



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH**

Escola Superior d'Agricultura de Barcelona

PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA DEL CARMEL

TREBALL DE FINAL DE GRAU

Enginyeria Agroambiental i del Paisatge

Autor: Ander Catalán Garcia

Tutor: Xavier Fàbregas i Bargalló

Data: 8 / juny / 2018

Resum

Situada al barri del Carmel de Barcelona, als peus de la vessant nord del Turó de la Rovira, la Rambla del Carmel se'ns presenta com l'espai públic més ampli del barri del Carmel amb una superfície aproximada de 12.000 m².

L'actual ordenació de la Rambla va ser inaugurada l'any 1991 arrel de la perforació dels túnels de la Rovira. Sota la Rambla hi trobem un pàrquing públic i el poliesportiu municipal del Carmel, i la petita zona verda dels Jardins de Eduard Batiste i Alentorn. Aquest gran espai es va aconseguir amb el desnonament de moltes famílies i va crear un gran descontent al barri. Aquest malestar i rebuig del veí cap a l'espai continua avui dia, ja que no es treuen els beneficis suficients que s'haurien de treure d'un espai públic d'aquestes dimensions. L'aspecte desèrtic fa que no sigui gens atractiu pel ciutadà. La falta d'ombres, zones d'estada i mobiliari urbà crea un espai poc aprofitat pels veïns, que reclamen millores.

Aquesta proposta, pretén millorar l'espai en primer lloc, entenent els orígens de l'espai per conèixer com s'ha arribat a la situació actual i finalment, per poder planificar una actuació més acurada.

La millora gira entorn a la colonització des del verd d'aquest espai on predomina el formigó. Tenint en compte els factors limitats existents de l'espai com són la manca de sòl, l'arquitectura, circulació de transit i d'usos que d'aquesta se'n fa. S'ha hagut de trobar una solució per introduir vegetació on fos viable la supervivència d'aquesta i que a més solucioni els problemes de falta d'ús per part dels veïns.

Degut a la manca de sòl on plantar, s'ha decidit instal·lar grans jardineres metàl·liques que faran la funció de parterres. Aquestes col·locades arreu de la Rambla ens permetran contenir substrat i la vegetació. Sempre s'ha fet jugant amb els diferents usos i possibilitats que ens donen els arbres, l'arbustiva i les plantes herbàcies o enfiladisses es crearan ombres, i es generarà biodiversitat.

Així doncs, gràcies a tot plegat es generaran uns beneficis socials i ambientals que permetran de recuperar l'espai a més de treure'n profit.

Paraules clau: espais verds, colonització, ombra, manca de sòl.

Resumen

Situada en el barrio del Carmelo de Barcelona, a los pies de la vertiente norte del Turó de la Rovira, la Rambla del Carmelo se nos presenta como el espacio público más amplio del barrio del Carmelo con una superficie aproximada de 12.000 m².

Actualmente constituida por un parking público, el polideportivo municipal del Carmelo y la pequeña zona verde de los jardines de Eduard Batiste y Alentorn, el aspecto actual de la Rambla fue inaugurado en 1991 a raíz de la perforación de los túneles de la Rovira. Este gran espacio se logró con el desahucio de muchas familias y creó un gran descontento en el barrio. Este malestar y rechazo de los vecinos hacia el espacio continúa hoy en día, ya que no se extraen los beneficios suficientes que se deberían extraer de un espacio público de estas dimensiones. El aspecto desértico y vacío hace que no sea nada atractivo para el ciudadano. La falta de sombras, zonas de estancia y mobiliario urbano crea un espacio poco aprovechado por unos vecinos, que reclaman mejoras.

Esta propuesta, pretende mejorar el espacio entendiendo los orígenes del sitio, conociendo cómo se ha llegado a la situación actual para poder planificar una actuación más precisa. La mejora gira entorno a la colonización del verde de este espacio donde predomina el hormigón. Atendiendo a los factores limitados existentes del espacio como son la falta de suelo, la arquitectura, el tránsito de vehículos y los usos que de esta se extraen. Se ha tenido que encontrar una solución para introducir vegetación donde fuera viable su supervivencia y que además solucione los problemas de falta de uso por parte de los vecinos.

Debido a la falta de suelo donde plantar, se ha decidido instalar grandes jardineras metálicas que harán la función de parterres. Estas colocadas por toda la Rambla nos permitirán contener sustrato y la vegetación. Jugando con los diferentes usos y posibilidades que nos dan los árboles, las arbustivas y las plantas herbáceas o trepadoras se crearán sombras y se generará biodiversidad. Todo ello nos generará unos beneficios sociales y ambientales a fin de recuperar el espacio y sacarle provecho.

Palabras clave: espacios verdes, colonización, sombra, falta de suelo.

Abstract

Located in the quarter of El Carmel of Barcelona, in the foothills of the northern slope of the Turó de la Rovira, the Rambla del Carmel represents the largest public space in the quarter of El Carmel with an approximate area of 12.000m².

It is currently constituted by a public parking lot, the municipal sports centre of El Carmel and the small green area of the Eduard Batiste and Alentorn garden. The present appearance of the Rambla was inaugurated in 1991 as a result of the perforation of the tunnels of the Turó de la Rovira. This large area was obtained through the eviction of many families and it generated great discontent in the neighbourhood. The unrest and the dissatisfaction of this space on the part of the neighbours still exists nowadays because the alleged benefits of a public space of such proportions are still insufficient at the moment. Especially, the deserted appearance makes it unattractive for the citizens. The lack of shaded areas, open living areas and street furniture creates an underutilized space for the neighbours, who ask for improvements to be made.

This proposal seeks to enhance this area through the understanding of the origins of the place and how events have led to the present situation in order to plan more precise actions to be taken. The improvement lies in the green colonization of this space - generally made of concrete- paying attention to the limiting factors of the area like the lack of soil, the architecture, the traffic of vehicles and the present uses.

It has been necessary to find a solution to introduce vegetation where it is viable and, moreover, to solve the problem of underutilization on the part of the residents. Given the lack of soil, the decision has been to install large metallic jardinières to perform the function of flowerbeds. The disposition of the jardinières all over the Rambla will allow us to contain the substrate and the vegetation. Fiddling with the different applications and possibilities brought about by the trees, shrubs and herbaceous and climbing plants it will be possible to create shaded areas and enhance the local biodiversity.

To sum up, the compounded effect will generate social and environmental benefits through a better utilization of the space and a more enjoyable area for the neighbours.
Key words: Green areas, colonization, shaded areas, lack of soil.

Agraïments

Al meu tutor Xavier Fàbregas. Per la paciència infinita, el temps i l'acompanyament per poder realitzar aquest treball.

A la meva mare i al Tino per haver-me donat l'oportunitat d'estudiar una carrera universitària i pel seu suport.

Al barri del Carmel, per haver acollit als meus avis quan més ho necessitaven i haver donat un nou futur a tots els que hem vingut després.

A la Berta González per les correccions lingüístiques i per tot el temps que hem estat lluny i a prop.

A la Sandra per tots els anys compartits i el suport mutu durant la nostra etapa universitària.

Sumari

AGRAÏMENTS	5
1. INTRODUCCIÓ	8
1.1. Orígens d'un barri: el Carmel	8
2. OBJECTIU DE LA PROPOSTA	13
3. LA RAMBLA DEL CARMEL. ESTAT I CARACTERÍSTIQUES ACTUALS	14
3.1. Situació i emplaçament (Veure els plànols 1, 2 i 3.1)	14
3.2. Accessibilitat i topografia (Veure el plànol 3.2)	14
3.3. Paviments (Veure plànol 3.2)	17
3.4. Mobiliari i il·luminació (Veure plànol 3.2)	18
3.5. Vegetació actual (Veure plànol 3.1)	19
3.6. Sistema de reg	21
3.7. Usos i problemàtica	21
3.8. Clima	22
4. PROPOSTA DE MILLORA	23
4.1. Proposta (Veure plànol 4.1)	23
4.2. Jardineres (Veure plànol 4.2)	25
4.3. Vegetació (Veure plànols 4.4 i 4.5)	26
4.3.1. Vegetació a conservar. (Veure plànol 3.3)	26
4.3.2. Protecció de la vegetació que es conserva.	27
4.3.3. Vegetació a introduir.(Veure plànols 4.5 i 4.6)	28
4.4. Enginyeria de la plantació	32
4.4.1. Subministrament.	32
4.4.2. Treballs previs a la plantació	32
4.4.3. Gestió de la vegetació	33
4.5. Paviments (Veure plànol 4.2)	35
4.6. Pèrgola, mobiliari i il·luminació (Veure plànols 4.1 i 4.3)	36
4.7. Sistema de reg	37
4.7.1. Disseny agronòmic	37
4.7.2. Disseny hidràulic del reg localitzat	38
4.7.3. Gestió del sistema de reg	40
5. PRESSUPPOST	41
6. BIBLIOGRAFIA	42

Plànols

1. Situació

1.1. Situació

2. Emplaçament

2.1. Emplaçament

3. Estat actual

3.1. Planta General

3.2. Accessibilitat, topografia, paviments, il·luminació i mobiliari

3.3. Vegetació actual i a retirar

4. Proposta

4.1. Planta general

4.2. Jardineres, baranes i paviments

4.3. Pèrgola

4.4. Vegetació arbrat

4.5. Vegetació arbustiva, herbàcia i enfiladissa

4.6. Reg arbrat

4.7. Reg arbustiva

4.8. Secció A

4.9. Secció B

4.10. Secció C

4.11. Secció D

1. Introducció

1.1. Orígens d'un barri: el Carmel

La història del barri comença amb la construcció del Santuari de Nostra Senyora del Mont Carmel, a mitjans del segle XIX d'alt d'un turó que donava al pla de Barcelona. (Figures 1 i 2) L'indret pertanyia als termes municipals de Gràcia, Sant Joan d'Horta, Sant Martí dels Provençals i Sant Andreu del Palomar. Aquesta era una zona rural amb algunes masies repartides pel territori. L'orografia muntanyenca feia poc propici el conreu de cereals, però existeixen informacions sobre zones on es cultivaven ametllers, garrofers i alguna àrea dedicada a la vinya. On la vessant era més suau, també cultius d'horta.

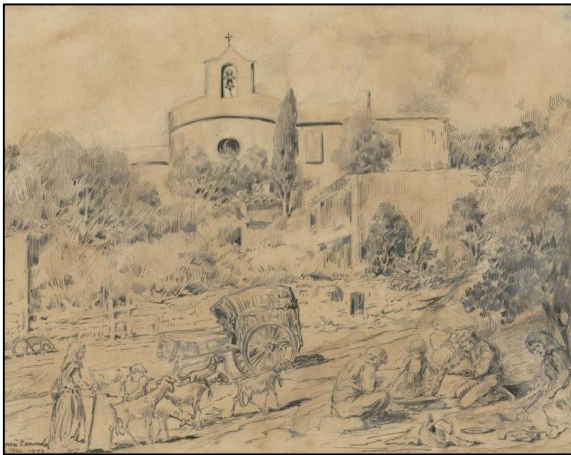


Figura 1: El Santuari del Carmel al 1897. Font:
Dibuix de Pau Febrés. AMB



Figura 2: Fotografia del Santuari de Nostra Senyora del
Mont Carmel Font.: El Carmel Ignorat

El principal promotor de la zona fou Alexandre de Bacardí, que aprofitant la petita carretera provisional i de mala qualitat que es va construir arrel de l'aparició del santuari, va començar a promocionar els seus terrenys. Aquesta carretera que connectava els municipis Sant Joan d'Horta i Gràcia va fer que la zona del Carmel, d'esquenes a la ciutat de Barcelona i al mar, es revaloritzés ràpidament. (*Roure, et al., 2009*)

L'edificació de petites torres construïdes per Barcelonins que hi anaven a passar les festes i les vacances, va fer que a finals del segle XIX el panorama del Carmel l'encapçalava un incipient procés constructiu en un àmbit que no gaudia d'unes comunicacions mínimament

acceptables, amb una escassa i poc coherent xarxa de carrers i amb una enorme manca de planificació.

L'annexió dels municipis que integraven el Carmel, a la ciutat de Barcelona a principis del segle XX, no va fer més que agreujar la situació. Un cop traspassada la dependència territorial al municipi barceloní, desconexedor del territori, el Carmel va quedar desprotegit.

Fins als anys 30 el procés de construcció d'aquestes petites torres de planta baixa amb una mica d'hort jardí van començar a formar el clàssic barri de camins, cases i hortets (Figura 3) amb els mateixos problemes d'antany. A partir d'aquest moment els propietaris, degut a la especulació de la zona, van anar venent les seves propietats. Això va possibilitar l'enderroc i la construcció d'edificacions més altes.



Figura 3: Panoràmica del Carmel l'any 1918 Font: Lucien Roissin El Carmel Ignorat

Tot just acabada la guerra, el barri del Carmel va esdevenir un important pol d'atracció residencial amb les primeres onades migratòries que arribaven a Barcelona.

Es aquí quan es varen ocupar els pendents de la muntanya i el fenomen d'anarcourbanisme, on l'autoconstrucció i el barranquisme era el protagonista va perdurar durant gairebé 50 anys. La manca d'espai i de recursos va fer que els pocs cultius existents a la zona desapareguessin per deixar lloc a la l'edificació i la fusta obtinguda fou aprofitada per escalfar-se. Tota aquesta desforestació va fer que el turó del Carmel també es conegués popularment com; la muntanya pelada.

El fenomen d'urbanització intensiva es va realitzar sense cap tipus de planificació una altra vegada, acompanyat de la manca de construcció d'infraestructures bàsiques com el clavegueram, la pavimentació dels carrers i voreres, l'enllumenat, a més de la inexistència d'espais verds. (Alberch, R. et al.)

Així doncs, fins als inicis de la dècada dels 70 el barri seguia en molt mal estat. El panorama era desolador i no es veien possibilitats d'adreçar-lo a causa de la indiferència municipal.

A continuació es presenta un fragment de l'article publicat al Diario de Barcelona, on es deixa constància de les condicions del barri i concretament de l'objecte del treball, la Rambla del Carmel.

[La barriada del Carmelo, cada día más poblada, se halla en un estado que los vecinos califican de "superabandonada", en lo que se refiere a los Servicios de Cloacas. Las mismas no existen y las aguas residuales discurren por muchas calles de la barriada, principalmente por la Rambla del Carmelo que se ha convertido en el cauce de todos los detritus y en estercolero público.]

Article publicat al Diario de Barcelona el 2 de juny de 1964

Durant aquesta segona meitat de segle va tenir lloc l'obra que més va afectar al barri, als veïns i a la pròpia Rambla; la construcció del túnel de la Rovira. L'any 1967 es constituïa l'empresa Túneles i Autopistas de Barcelona SA, TABASA, que presidia el que casualment seria alcalde Barcelona al any 1973, Enric Masó. Es projectava aquest túnel amb la intenció de posar fi a l'aïllament del Carmel i Horta amb la resta de la ciutat, connectant-la alhora amb els diferents cinturons de la ciutat.

Les obres van començar a 1972 (Figura 4) i es va anar construint de manera intermitent, amb moltes incidències. En primer lloc, perquè més de 430 habitatges, 70 botigues i el cinema del barri “Barraca” ubicat a la Rambla van ser expropiats per a la perforació del túnel. Fou molt traumàtic pels veïns, ja que molts tot just s’acabaven d’instal·lar a les seves vivendes situades on es farien les obres. Les explosions que es van dur a terme per fer aquestes obres van causar esquerdes a moltes altres cases i, per tant, van posar en risc als inquilins, especialment als del carrer Tenerife com veiem manifestant-se (Figura 5). (Roure, et al., 2009)

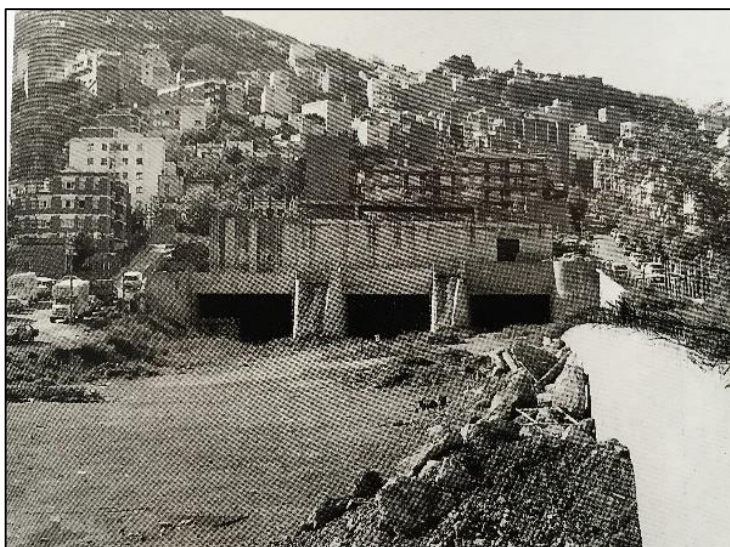


Figura 4. Obres de obertura del túnels. Font:
Arxiu Custòdia Moreno



Figura 5. Manifestació dels afectats perforació dels
túnels. Font: Arxiu Alejandro Bosque.

Al 1982 l'empresa va tenir problemes econòmics i va haver de ser rescatada per la Generalitat i l'Ajuntament de Barcelona que es van agafar el relleu de l'obra fins la finalització del túnel l'any 1987. A finals d'aquest mateix any es va acabar la segona fase que va permetre enllaçar amb la ronda de dalt. Aquest tram d'enllaç entre el túnel i la Ronda va donar lloc, un cop inaugurat a l'any 1991, a l'actual Rambla del Carmel que consta del pavelló poliesportiu municipal (Figura 7) i un aparcament pels veïns (Figura 8), tots 2 equipaments soterrats. També trobem els jardins de Jardins d'Eduard Batiste Alentorn de dedicats a l'escultor català. Un altre element a destacar de la Rambla actual és el monument amb el nom de David i Goliat, obra de Roy Schifrin dedicat a les brigades internacionals (Figura 6). (Alberch, R. et al.)

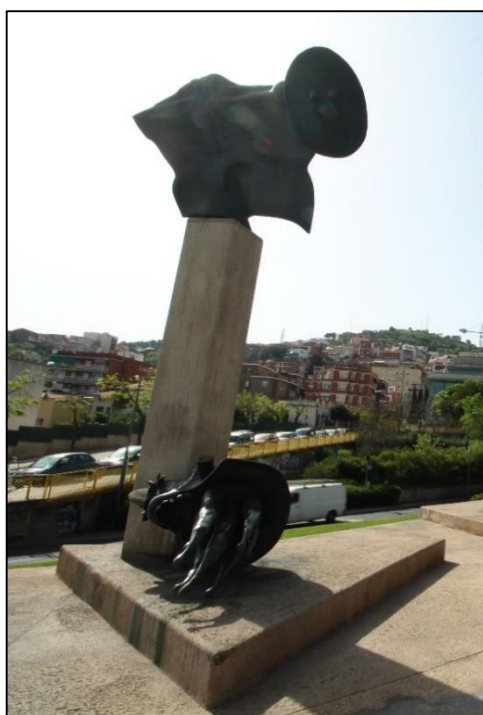


Figura 6. Monument a les brigades internacionals.

Font pròpia.



Figura 7. Poliesportiu municipal del Carmel Font Pròpia



Figura 8. Entrada a l'aparcament. Font pròpia

Coetàniament a la construcció dels túnels l'ajuntament fa una forta inversió al barri per la seva modernització. Els carrers són asfaltats, s'incorporen la majoria de serveis municipals indispensables com son el CAP o la biblioteca, i es milloren considerablement les comunicacions a més del transport públic. Tot i que degut al context històric d'urbanització del barri encara es fan evidents la manca d'espais públics, arbrat urbà i espais verds. (Pradas, R, 2010; Úcar et al., 2001)

2. Objectiu de la proposta

L'objectiu principal del projecte és fer una proposta de millora des del verd de la Rambla del Carmel de Barcelona. La idea central del projecte és fer un canvi en la vegetació de l'espai que actualment ocupen a la Rambla les cobertes del poliesportiu i l'aparcament. Aquest canvi de vegetació proporcionaran millores com son la d'aportar ombres i zones d'estada a aquest espai actualment desolador. De tal manera que els veïns i el conjunt dels ciutadans puguin treure'n més profits.

La proposta, això si, presenta una sèrie de dificultats que s'han abordat al llarg del treball. La manca d'espai on plantar, la difícil arquitectura de l'espai i el usos que se'n fan en diferents èpoques de l'any han estat limitacions que s'han tingut en compte a l'hora de projectar.

3. La Rambla del Carmel. Estat i característiques actuals

3.1. Situació i emplaçament (Veure els plànols 1, 2 i 3.1)

Situada al barri del Carmel, al districte d'Horta-Guinardó de la ciutat de Barcelona, trobem la Rambla del Carmel. Als peus d'una de les vessants del Turó de la Rovira, a la boca nord dels túnels que porten el mateix nom. Aquesta limita el Carmel amb els barris adjacents d'Horta i la Font d'en Fargues.

La zona estratègica on es situa és indispensable per l'actual xarxa que configura les conegudes com les Rondes de Barcelona, ja que la Rambla, passant pel Túnel de la Rovira, connecta la Ronda del Guinardó i la Travessera de dalt. Per aquest motiu es pot veure la importància i el flux de trànsit que circula per aquesta zona.

Com s'ha esmentat anteriorment, l'aspecte actual de la Rambla és el resultat de la culminació de les obres de principis dels anys 90 que van donar lloc a; un aparcament, el Poliesportiu Municipal del Carmel i els jardins de Eduard Batiste i Alentorn. Aquest últim indret, però no entra dins de l'àmbit d'aquesta proposta, sinó que se centra a les cobertes del poliesportiu i l'aparcament amb una superfície aproximada total de 12.000 m².

3.2. Accessibilitat i topografia (Veure el plànol 3.2)

Actualment l'estructura central de la Rambla està dividida en 2 parts diferenciades i elevades del nivell de la vorera que dona als carrers. La part que correspon al poliesportiu s'hi pot accedir per tres bandes.

L'entrada principal correspon a la del carrer Llobregós que ens permet accedir a peu de vorera, sense haver de superar cap desnivell, tot i que també té unes escales per salvar la pendent a mesura que baixem pel carrer (figura 9). També tenim dues escales des del Carrer de les Ciències (figura 10) i les altres dues des de la Rambla del Carmel (figura 11).

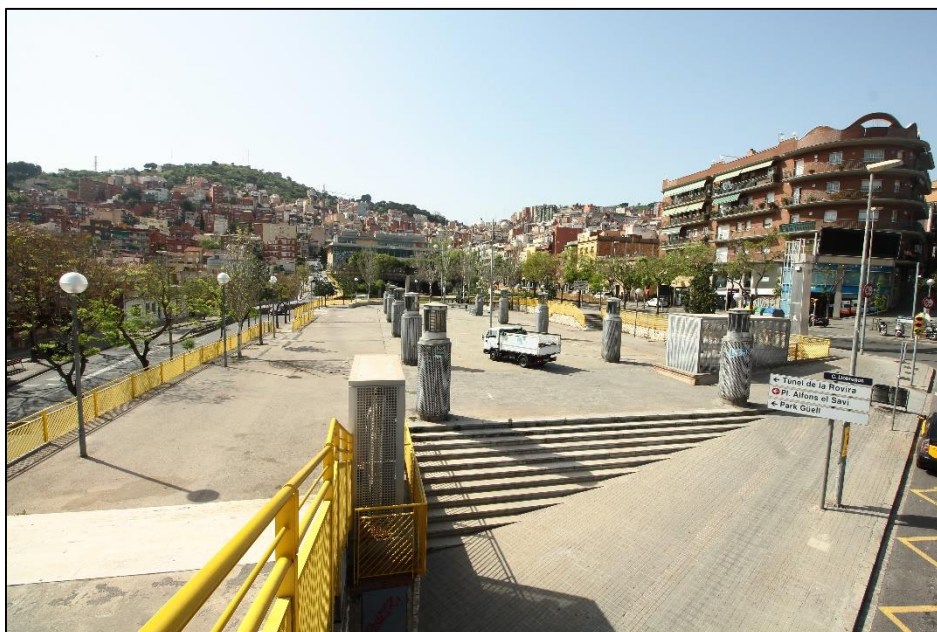


Figura 9. Accés des del carrer Llobregós. Font propia



Figura 10. Accés des del carrer de les Ciències.
Font pròpia



Figura 11. Accés des de la Rambla del Carmel.
Font pròpia

A la part que correspon al pàrquing soterrani passa pràcticament el mateix. Un accés des del carrer Llobregós que compta amb una rampa i unes escales (Figura 12). I com succeïa abans 2 accessos més d'escales des de els carrers de les Ciències (Figura 13) i Rambla del Carmel (Figura 14).

Degut a les característiques i localització dels accessos, els quatre que estan als carrers de les Ciències i a la Rambla del Carmel són pràcticament intransitats. La manca de passos de vianants propers a alguns dels edificis fan que no siguin accessos atractius o útils. A

més de la falta de rampes per facilitar l'entrada de cotxets per infants, cadires de rodes, bicicletes entre d'altres. Per tant, els més utilitzats són els que entren per el carrer Llobregós.



Figura 12. Accés des del carrer Llobregós. Font pròpia

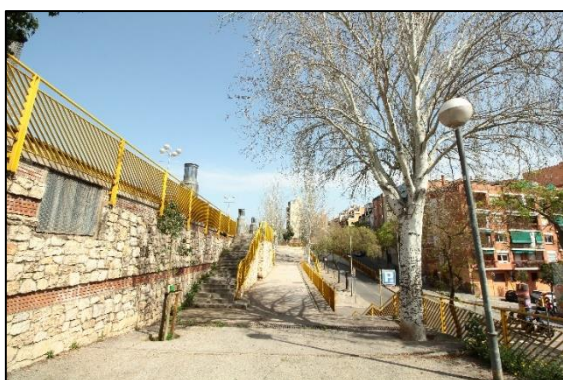


Figura 13. Accés des del carrer de les Ciències.

Font pròpia.



Figura 14. Accés des de la Rambla del Carmel.

Font pròpia.

Dos altres elements a destacar són la connexió entre les 2 parts, a través d'un pont que passa per sobre del carrer Llobregós (Figura 15) i també el petit amfiteatre situat al nord de la Rambla (Figura 16). El pont és poc transitat, ja que és més senzill per l'usuari creuar per mig del carrer que superar aquest desnivell. A més a més, tampoc disposa de rampes d'accés ja que hi ha escales.

L'amfiteatre allunyat dels accessos i amb poca visibilitat des del carrer ha esdevingut un lloc on el vandalisme és habitual per aquest motiu està en desús i està vallat.



Figura 15. Pont de connexió de les 2 parts.

Font pròpia



Figura 16. Amfiteatre. Font pròpia

3.3. Paviments (Veure plànol 3.2)

No tenim molta diversitat pel que fa al paviment de l'espai. Bàsicament està compost per paviments durs i impermeables d'asfalt (Figura 17) o peces de formigó (Figura 18) que van formant un mosaic que no té cap interès ornamental. Aquest excés de superfícies dures fa que la retenció de la calor a l'estiu sigui major que amb superfícies toves, també agreujada per la falta d'espais amb ombra. La inexistència de paviments tous o superfícies permeables fan que l'aigua de pluja es canalitzi mitjançant el desnivell directament cap a la xarxa de clavegueram i aquest recurs es perdi. Tot plegat fa que l'efecte d'illa de calor sigui major.



Figura 17. Paviment d'asfalt. Font pròpia



Figura 18. Paviment de llambordes de formigó.

Font pròpia

3.4. **Mobiliari i il·luminació (Veure plànol 3.2)**

L'estat desèrtic de l'espai també es trasllada a l'àmbit del mobiliari urbà i als punts de llum de la Rambla. Els bancs que trobem els podem comptar amb els dits d'una mà, són 2 concretament (Figures 19 i 20). S'ha de tenir en compte que la superfície és molt gran, i la manca d'espai on poder seure es fa evident. La disposició dels actuals bancs és molt dolenta, ja que no afavoreix a la relació entre persones ni el fet de poder gaudir d'ombra.

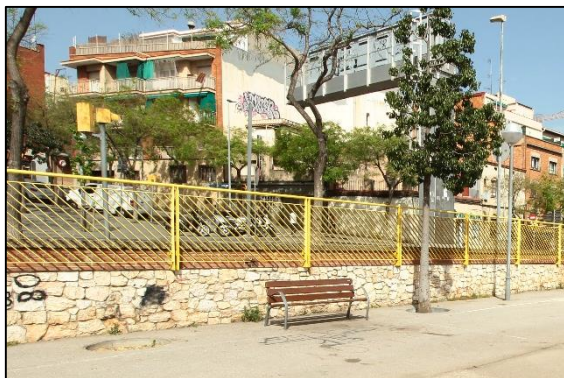


Figura 19. Banc aïllat. Font pròpia



Figura 20. Banc aïllat. Font pròpia

Les columnes de llum estan repartides per la Rambla per assegurar una bona il·luminació a tot l'espai que fan que durant la nit la il·luminació sigui adequada. (Figura 21)

Es pot destacar la manca absoluta de jocs infantils o altres elements esportius per fer l'espai més atractiu. L'únic que es pot trobar en aquest aspecte és la presència d'una taula de ping-pong a un extrem apartat de la Rambla.(Figura 22)



Figura 21. Columnes de llum. Font pròpia



Figura 22. Taula de ping-pong. Font pròpia

3.5. Vegetació actual (Veure plànol 3.1)

Pel que fa a la vegetació actual podem dir que es una vegetació poc adequada i pobre per les dimensions i les característiques de l'espai. Principalment disposem de 3 espècies d'arbrat; pollancre, arbres ampolla i sòfores, de les quals les dues que es troben dins de les peces centrals, el pollancre i els arbres ampolla són de ports columnars (Figura 23). Aquests ports no ajuden a donar volum horitzontal a l'espai, ja que les seves capçades tendeixen a créixer verticalment fent que les ombres siguin molt escasses.

Els pollancre són els exemplars més vells i molts estan vandalitzats amb marques i talls als troncs. Estan refaldats per tal de que el brancatge inferior no obstaculitzi la visió en algunes zones com al parterre de l'accés nord, per on passen els cotxes provinents de la Ronda de Dalt (Figura 24). Molts d'aquests s'han anat substituint darrerament com es pot observar per arbres ampolla, ja que es veuen molts exemplars amb tutoratge de nova plantació (Figura 25).



Figura 23. Pollancre de port columnar.
Font pròpia



Figura 24. Pollancre accés nord. Font pròpia

Com que segueixen sent les mateixes espècies ja existents amb les mateixes característiques comentades no donen diversitat en ports i capçades. A més, al ser exemplars joves i de densitats baixes es segueixen tenint els mateixos problemes de falta d'ombres i de volum de verd.

El darrer tipus d'arbrat que trobem són les sòfores. Les seves capçades i característiques no afecten en gran mesura sobre les dues peces centrals, ja que es troben a les voreres que les rodegen fent d'arbrat viari (Figura 26).



Figura 25. Arbres ampolla de nova plantació.

Font pròpia



Figura 26. Sòfores com a arbrat viari.

Font pròpia

No poden proporcionar gaires ombres degut als desnivells i la distancia existent amb les peces centrals però les seves capçades es fan un tipus de pantalla vegetal en aquelles zones on l'alçada de les branques i el nivell de les peces coincideixen. De totes maneres si que fan una bona funció d'arbrat de carrer a les vies circumdants. Tenen capacitat per créixer més i compleixen la seva funció d'arbrat viari.

A la part més meridional, al parterre on es troba l'escultura, hi ha una petita superfície de gespa en bon estat. Juntament amb la gespa es troba una olivera, en homenatge als brigadistes, i també hi ha una petita mata de llentiscle i algun roserar. (Figures 27 i 28)



Figura 27. Olivera . Font pròpia



Figura 28. Mata de llentiscle i roserars. Font pròpia

3.6. Sistema de reg

El sistema de reg que disposa l'arbrat actual tal i com la majora d'arbrat viari és un reg per degoter soterrat.

3.7. Usos i problemàtica

Com ja s'ha anat esmentant al llarg del treball, al barri del Carmel escassegen els espais públics. A causa de la seva evolució al llarg dels anys, la creació d'espai públic per al conjunt dels veïns no es va tenir en compte a l'hora de donar forma al barri.

És estrany que arrel de l'obertura dels túnels, acompanyada de la major operació d'expropiació d'usos i parcel·les al bell mig del barri, no comporti més que un nombre limitat d'efectes positius. No hi ha dubte que la connexió del barri cap a la ciutat i les rondes, el poliesportiu, l'aparcament del subsòl i l'espai públic aconseguit és beneficiós. Però l'execució d'aquest darrer no va ser l'adequat.

L'espai s'utilitza intensament durant la celebració de les festes del barri, al mes de juliol. L'instal·lació de carpes, escenaris i atraccions fa que el lloc sigui ideal per la seva gran amplitud. Aquest fet contrasta amb la resta de l'any, ja que l'indret és pràcticament intransitat pel veïns per la manca de bancs, zones d'estada, equipaments, jocs infantils, etc...

Un espai públic que en lloc de ser un espai de trobada i goig pels veïns s'ha convertit en un lloc en desús. La manca d'arbrat i vegetació útil que proporciona ombres i espais de repòs dins d'aquest panorama fa del conjunt un espai força desèrtic.(Figures 29 i 30).



Figura 29. Zona superior poliesportiu. Font pròpia



Figura 30. Zona superior aparcament. Font pròpia

D'altra banda, el pas del temps ha posat en evidència que el trànsit de vehicles procedent o amb destinació als túnels només en una part menor té destinació o procedeix del Carmel, ja que la majoria de transit es de passada. Aquesta circumstància i altres derivades dels desnivells del territori provoquen que l'efecte de barrera (física, funcional, sorollosa i excloent) en l'actual Rambla del Carmel sigui molt rellevant arribant a eclipsar la funció d'espai públic central i més gran del barri.

3.8. Clima

El Carmel tot i trobar-se d'esquenes al mar la seva proximitat li confereix característiques típiques del clima mediterrani. Es pot considerar que gaudeix de pràcticament el mateix clima que la resta de la ciutat de Barcelona. Una temperatura mitjana de 16°C, a causa de l'efecte termoregulator del mar, d'una banda es poden gaudir de temperatures mitjanes durant tot l'any. Els hiverns són suaus, amb una mitjana de 9 a 12°C. D'altra banda els estius son calorosos amb unes mitjanes d'entre 23 i 26°C entre els mesos de juliol i agost.

La mitjana de precipitacions anuals és de 620 mm, que es concentren a la primavera, però en major part als mesos de tardor, entre el setembre i l'octubre (Figura 31). De tal manera que l'estiu és una estació molt seca, provocant el que es coneix com la sequera estival. La presència d'anticiclons subtropicals fa que es generin situacions atmosfèriques molt estables. Aquestes no afavoreixen les precipitacions, generant una gran evapotranspiració, cosa que provoca un balanç hídric negatiu a tenir en compte a l'hora de planificar els regs. (Servei meteorològic de Catalunya)

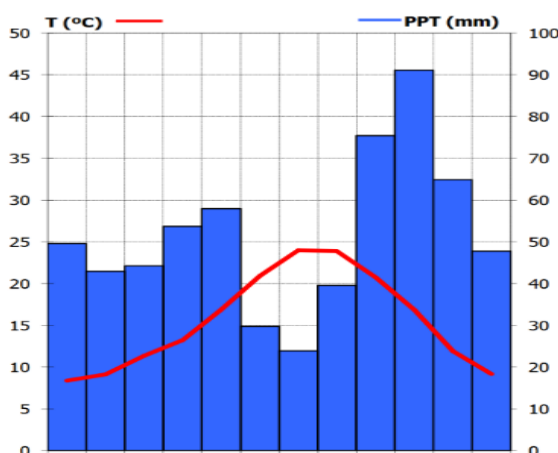


Figura 31. Gràfica de temperatura i precipitacions mitjanes a l'estació meteorològica de l'observatori Fabra. Font: Servei Meteorològic de Catalunya

4. Proposta de millora

4.1. Proposta (Veure plànol 4.1)

La proposta que es presenta a continuació vol ser realista amb els problemes que té l'espai a l'hora de projectar. També tenint en compte la lenta intervenció que històricament han suposat la majoria d'infraestructures per al barri del Carmel.

Existeix una solució consensuada per l'administració i els veïns, des de gairebé la mateixa inauguració, fa més de dues dècades. Aquesta és de la reducció del transit de cotxes i la implantació d'un espai verd de més qualitat i de més profit pels residents.

Segons les últimes notícies referents al tema publicades el març d'enguany, aquest projecte encara no està definit. S'insta al govern municipal del districte d'Horta-Guinardó a presentar un projecte, que en el cas de ser aprovat no es duria a terme fins al següent mandat per falta de pressupost. (Grup Comunicació 21, LíniaHorta. 2018)

Aquest treball, però no vol engegar grans obres urbanístiques que s'escapin del coneixement que es disposa. Aquesta proposta pretén millorar l'espai amb petites intervencions des del verd, treballant sobre les condicions actuals que es presenten, no sobre un hipotètic paper en blanc.

Les operacions que es duguin a terme seran relativament ràpides i donarien petites solucions més immediates a uns veïns, que reclamen un espai públic en condicions des de fa molts anys. Es pretén disminuir l'efecte de barrera de la ciutat i elevar el seu paper com espai públic central a més de convertir-se en un espai cohesionador enlloc de separador. Aquestes millores suposaran un retoc, però els beneficis socials i ambientals de l'espai augmentaran exponencialment.

Per elaborar la proposta s'han tingut en compte una sèrie de requisits indispensables per a fer d'aquest espai públic un lloc atractiu i beneficiós pel ciutadà. És a dir, per obtenir un benefici social.

Com s'ha explicat, l'espai actual és un lloc desèrtic. La manca de vegetació, ombres, espais d'estada i equipaments fa de la Rambla un lloc on els veïns no hi interactuen.

Amb l'objectiu de revertir aquesta situació es vol colonitzar l'espai des del verd. Introduint vegetació en aquest entorn es poden crear tot allò que actualment falta. Mitjançant arbrat es creen ombres per tal de mitigar la insolació a l'estiu. Les tanques d'arbustives es poden fer servir per aconseguir llocs d'estada agradables, delimitant i creant espais.

També poden fer la funció de barrera visual o acústica per intentar aïllar allò que no es desitja. Se sumen espècies d'herbàcies i enfiladisses que ajuden a la colonització de l'espai, ja sigui entapissant superfícies o enfilant-se i penjant per murs.

Els 3 estrats de vegetació faran del conjunt, un espai molt més agradable. D'aquesta manera s'aporten valors ornamentals i biodiversitat a un lloc on actualment hi predomina el formigó. (Veure plànols 4.4 i 4.5)

Tenint en compte que no es pot introduir directament aquest verd per la manca de sòl, es proposa guanyar espai plantable mitjançant l'instal·lació d'unes grans jardineres que continguin el substrat on es plantarà la vegetació. Aquestes, a més a més, estan dissenyades de tal manera que formen bancs, solucionant el problema de la manca de llocs d'estada per seure. (Veure plànol 4.2)

Per la seva instal·lació primerament s'haurà d'aixecar el paviment asfàltic existent per a que sigui ocupat per les bases de les jardineres. Aquell paviment que no sigui envaït es tornarà a pavimentar novament, però aquesta vegada amb llambordes. (Veure plànol 4.2)

També es retirarà tota la barana existent que delimiten les peces centrals, el pont i el accessos. Aquestes se substituiran per una nova barana metàl·lica del mateix material que les jardineres. A les noves jardineres, que en alguns trams ens faran de límit, s'haurà de col·locar barana allà on s'escaigui per prevenir incidents, si s'accedís dins les jardineres. (Veure plànol 4.2)

A la part del poliesportiu hi hauran 5 jardineres. Aquestes estaran distribuïdes seguint, aproximadament el perímetre de la peça, però sense obstaculitzar els accessos des dels carrers adjacents. La més gran de totes ocupa l'extrem sud en forma de semicercle. Aquesta té la peculiaritat que no només s'instal·la sobre la superfície de la coberta del poliesportiu, sinó que puntualment ocupa 2 metres de vorera per tal de guanyar més volum de terra. També hi haurà dues jardineres més petites al peu de les escales i dues de més

grans localitzades a prop del pont que connecta les 2 peces i finalment, l'altra propera a la sortida d'emergència del poliesportiu. (Veure plànol 4.2)

Sota del pont que uneix les 2 parts hi hauran 2 jardineres col·locades una a cada banda. Així l'enfiladissa que hi haurà plantada podrà pujar per les parets del pont des dels 2 costats.

A la part del aparcament s'instal·laran també jardineres seguint el perímetre de l'espai, respectant aquelles zones on tenim accessos des dels carrers. A l'extrem nord també s'instal·larà una jardinera amb forma semicircular que en aquest cas ocuparà tot el volum del petit amfiteatre que està actualment tancat degut al seu mal estat de conservació. Això permetrà guanyar un volum de terra bastant considerable.

Allà on es vol verd però no és possible la construcció de jardineres de grans dimensions per l'arquitectura i els accessos del lloc, es proposa la instal·lació d'una pèrgola metàl·lica. Al peu de la pèrgola també hi hauran jardineres més petites per no obstaculitzar molt de pas i no ocupar molta superfície. Aquesta construcció serà envaïda per les plantes enfiladisses que, amb el temps, al reposar sobre l'estructura projectarà ombres i ajudarà a crear els espais desitjats. (Veure plànol 4.3)

En èpoques de dèficit hídric, per tal que la vegetació disposi de l'aigua que necessita, s'instal·larà un sistema de reg localitzat per degoters. Amb una gran eficiència aquest sistema permetrà fer un bon maneig de l'aigua, optimitzant el recurs. Addicionalment, també s'instal·laran boques de reg repartides a les diferents jardineres, perquè en cas que el sistema de degoteig falli, es pugui disposar d'un subministrament d'aigua per poder regar amb una mànega. (Veure plànols 4.6 i 4.7)

Els detalls de la proposta s'expliquen en els següents apartats.

4.2. Jardineres (Veure plànol 4.2)

L'arquitectura i topografia de l'espai no juguen a favor nostra, la manca de sòl on plantar crea un problema evident a l'hora d'introduir verd per això la principal intervenció serà la construcció d'unes jardineres. Aquestes es faran amb xapes d'acer Cor-ten soldades entre elles. Les xapes tindran un gruix de 20 mm. Degut a la seva composició química, amb el temps, aquest material fa que es formi una capa superficial auto protectora d'òxid que atura

l'avanç de la corrosió en ambients urbans d'exterior. El to vermellós de la capa auto protectora li dona un aspecte interessant i li permet mantenir les característiques en un llarg període de temps.

A més a més, la seva gran resistència permetrà contenir el substrat i la vegetació que implantarem al seu interior. Aquestes estructures en forma de jardinera, a més de contenir la nova vegetació tindran una altre funció. El seu disseny fa que en parts perimetrals de les jardineres que ho permetin hi hauran integrats bancs fets amb la mateixa xapa Cor-ten, afegint en superfície un revestiment de fusta per tal que sigui més còmode, ja que la xapa pot retenir molt la calor i pot no ser agradable per l'usuari. A causa de la forma de les estructures i de l'implantació d'aquests bancs es crearan diferents zones d'estada sota l'ombra projectada per les copes dels arbres.

4.3. Vegetació (Veure plànols 4.4 i 4.5)

La selecció de la vegetació a introduir s'ha fet seguint els criteris i directrius de tot una sèrie de documents redactats per les diferents administracions dins de l'àmbit on es troba la Rambla del Carmel. Aquestes administracions són principalment, l'Ajuntament i la Diputació de Barcelona. (Selga et al, 2012; Gestió arbrat viari de Barcelona, 2011)

Seguint aquestes directrius segons les característiques de la zona es determina que s'ha de fer servir una vegetació autòctona o adaptada, resistent a la sequera i a una forta exposició solar durant la major part del dia.

La vegetació triada també dona espais d'ombra a les èpoques més caloroses i ens fa de pantalla acústica contra els soroll provinent dels carrers que l'envolten. A més a més, milloren la qualitat de l'aire, fan baixar la temperatura ajudant a mitigar l'efecte illa de calor, retenen carboni i es millora la biodiversitat entre altres molts beneficis.

4.3.1. Vegetació a conservar. (Veure plànol 3.3)

Començant de nord a sud, es conservaran els pollancres situats al parterre de l'accés de la carretera provinent des de la Ronda de Dalt. Aquests tenen una mida considerable i el seu port columnar ens dona un bons resultats degut a la seva situació enclotada. També faciliten la visibilitat entre els carrils dels vehicles que hi circulen al voltant. Tanmateix es mantindran els exemplars de sòfores que fan d'arbrat viari a les voreres que envolten les

peces centrals. Aquests fan la seva funció com a arbrat viari i tenen potencial per a créixer encara més. A més, no ens destorben per a les accions que volem fer als espais centrals i encaixen dins la proposta. Ja situats a la part més meridional de la Rambla, al parterre on es troba el monument als brigadistes, es mantindrà tot. Tant els prats regats, els llentiscles, els petits rosers i òbviament, l'olivera en homenatge.

4.3.2. Protecció de la vegetació que es conserva.

Tenint en compte la vegetació que mantindrem hem de planificar accions de protecció per aquesta durant les obres. S'aplicarà les directrius recomanades per la Normativa Tècnica de Jardineria per a aquests casos. (NTJ 03E, 1993)

L'arbrat i l'arbustiva dels 2 parterres que limiten per nord i sud de la Rambla estan a una bona distància de la zona d'actuació, per tant no caldrà prendre cap mesura respecte a aquestes espècies.

No així amb les sòfores. Tot i que no estan dins de l'àmbit pròpiament dit de la millora si que estan a una zona i a una distància que es podrien veure afectades per les obres. El pas i l'activitat de maquinària i operaris poden fer que en algun moment es puguin produir cops o danys de les parts aèries dels arbres. Per evitar i prevenir riscos que facin minvar la qualitat i les funcions d'aquest arbres s'haurà de procedir a protegir-los.

La millor manera per protegir les sòfores segons les condicions i el tipus d'obra és la protecció individual de cada arbre amb un tancat individual al voltant del tronc.(Figura) Aquest serà preferiblement de fusta, de 2 metres d'alçada com a mínim. Així s'evita qualsevol cop o lesió que es pugui produir per vehicles o maquinaria de manera accidental. Alhora tot aquell brancatge que pengi o quedi molt exposat es pot contenir temporalment mitjançant collars amb tensors (Figura 32).

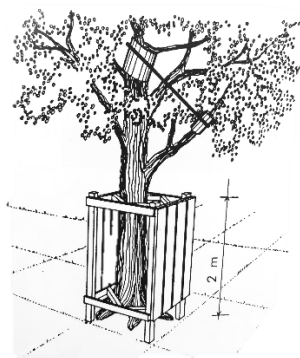


Figura 32. Exemple de protecció amb tancat individual.

Font: Manual pràctic per la protecció d'arbrat durant les obres. CESPA

També a l'hora de la transformació de les xapes de Cor-ten en gran jardineres, s'hauran de soldar alguns elements. Es produiran espurnes i petites flames que poden posar en perill la vegetació. Cal prendre mesures preventives, mesures d'extinció de focs i disposar dels permisos pertinents per realitzar aquesta tasca. Les arrels o les capçades no es veuran afectades per les obres així que no cal prendre cap mesura al respecte.

Un aspecte a tenir en compte és que no es contamina amb material d'obra els escocells dels arbres. Les aigües de construccions, ciments, pintures, àcids, elements corrosius o tòxics poden afectar a la qualitat de l'arbrat.

4.3.3. Vegetació a introduir.(Veure plànols 4.5 i 4.6)

Arbrat: *Callistemon viminalis*, *Ceratonia síliqua*, *Catalpa bigninoides*, , *Grevillea robusta* , *Jacaranda mimosifolia*, *Liquidambar styraciflua*, *Populus nigra 'var' Italica*, *Schinus molle*, *Tipuana tipu*, *Whashingtonia robusta*.

Començant per la zona del poliesportiu s'implanten de 3 grups diferenciats d'arbrat a la jardineria més propera al monument dels brigadistes. Un de callistemons un de tipuanes i un de xicrandes. La coincidència estacional de floracions a començaments d'estiu d'aquestes 3 espècies ens donaran els colors de la bandera de la Segona República espanyola fent-li un petit homenatge.

El callistemon el més petit de tots 3, li agrada l'exposició al sol per tal d'afavorir la floració, així que s'adaptarà bé a la zona. La seva condició d'arbre perenne i pendular donarà un aspecte diferent a l'hivern al conjunt, ja que la tipuana i la xicranda són arbres semi-caducifolis.

La tipuana és l'arbre de creixement més ràpid del parterre i tendirà a envair l'espai de les altres dues espècies. Les podes de formació aconseguiran conduir el brancatge cap allà on sigui més adequat. La seva abundant floració groga és molt interessant des del punt de vista ornamental. És un arbre que farà molta ombra durant els mesos més calorosos.

La xicranda ens aportarà el port més gran i una floració lila molt espectacular. Tot i que a principis d'estiu no tingui el fullatge totalment desenvolupat, és un arbre adient per combinar amb les tipuanes, que esmenaran la manca d'ombra de les xicrandes durant aquest breu període de temps.

A la jardineria propera a l'accés des de la Rambla del Carmel hi hauran uns exemplars de garrofers que ens recordaran a tots aquells cultius que existien a la zona i ja no hi són. Tot i que té un creixement més lent que les altres espècies triades, la seva capçada estesa aportarà ombra tot l'any, ja que és un arbre perenne. La seva resistència a la sequera també és un factor a tenir en compte.

Els pebrers bords amb la seva qualitat de perenne i el seu port pendular ens crearà un nou acollidor espai d'ombra al parterre més proper al pont. Tolera molt bé la sequera, la calor i prefereix exposicions al sol, així que és un arbre adient per aquest lloc.

A la zona del aparcament trobem una gran massa de liquidàmbars plantats en alta densitat. Serviran per a donar ombra a tot un lateral del passeig central a l'estiu, on es trobaran les principals zones d'estada. A més la seva qualitat de caduc, deixarà passar la llum i la calor del sol a l'hivern. A la tardor les fulles adquireixen uns tons groguencs i ataronjats molt preuats ornamentalment. Entre aquests també es troben exemplars de pollancre en referència als que hi havia anteriorment a la Rambla que ens donaran més verticalitat degut al seu port columnar.

Les catalpes, que també és una espècie caduca, de creixement ràpid i tolerant a la pol·lució farà la mateixa funció que els liquidàmbars. Aquests però tenen la qualitat de que el seu fruit en manté durant l'hivern fent que aquest serveixi d'aliment per a les aus durant els mesos de fred quan el menjar escasseja. La seva floració blanca també és molt valorada.

De nou les tipuanes apareixen a l'altre extrem, aquest cop barrejades amb un quants exemplars de palmeres de ventall per aportar un toc més vertical i diferents a les capçades.

Finalment, les grevíl·lees en la seva condició d'arbre perennifoli mantindran la fulla tot l'any. La seva floració es remarcable igual que el seu port columnar i el brancatge des de la base. Cal destacar també que té un creixement ràpid.

Arbustiva: *Agapanthus africanus*, *Coronilla glauca*, *Hedera hélix*, *Knifofia uvaria* , *Pathenocissus tricuspidata*, *Photinia fraseri* “Red robin”, *Trachelospermum jazminoides*, *Wisteria sinensis*.

Principalment l'heura farà de planta entapissant que permetrà veure en profunditat i que en alguns punts pengi o trepi per els murs colonitzant diferents espais construïts. Fent així que guanyem més verd en zones difícils. El seu caràcter perenne fa que hi hagin superfícies cobertes de verd tot l'any que també fa disminuir la calor acumulada als murs durant les èpoques de més calor.

Les fotínies de port arbustiu i retallades a una alçada de 1,2 metres serà de molta utilitat com a tanca i ens donarà més volum a l'estrat arbustiu. Coincidint la curvatura de la plantació amb alguns espais d'estada fa que aquets siguin més protegits aïllant-los encara més del transit del voltant. Els tons vermellorsos i les floracions característiques seran menys intenses que a ple sol en aquelles zones on hi hagi arbrat.

La coronil·la és una planta autòctona que ens dona una massa arbustiva en volum i densa. La seva floració groga, es lleugerament fragant, abundant i prolongada. Des de finals d'hivern fins a principis d'estiu.

Els agapants, una planta herbàcia i perennifòlia, també aportaran un toc molt interessant gràcies a la seva floració. Un estípit floral de uns 40cm de longitud coronat per una umbel·la de flor de color blavós. Una vegada passada la floració la massa herbàcia que crea també es interessant, ja que te una gran capacitat per ocupar els espais.

Les knifofies són unes plantes vivaces de fulla, abundant, estreta i llarga. Això aporta densitat. Les floracions són molt preuades. Es concentren en una inflorescència semblant als agapants en forma d'espiga coronada per les flors però de colors vermells, grocs o ataronjats. Cal destacar també la seva residència a la contaminació atmosfèrica.

La construcció de 2 pèrgoles en zones estratègiques de la Rambla ens permetrà la plantació d'espècies enfiladisses. Aquestes especies seran la glicina, el parthenocissus i el gessamí. Mica en mica aquestes plantes aniran colonitzant l'estructura metàl·lica que ens proporcionaran molta ombra a més de floracions, tonalitats de color de la fulla i olors molt interessants

Taula 1 . Calendari de floracions

[illegible]

4.4. Enginyeria de la plantació

En aquest apartat es defineixen les condicions de subministrament, plantació i gestió de la vegetació introduïda.

4.4.1. Subministrament.

Pel que fa a l'arbrat ens serà subministrat amb les condicions que es mostren a la taula 2.

Taula 2 . Calendari de floracions

SUBMINISTRAMENT DE LA VEGETACIÓ				
	Presentació	Perímetre del tronc	Alçada	Alçada Branques
	Litres	cm	cm	cm
Callistemon viminalis	C-	18-20		100
Catalpa bignonioides	AN	20-25		150
Ceratonia siliqua	C-	20-25		Fletxats
Grevillea robusta	C-	20-25		Fletxats
Jacaranda mimosifolia	C-	20-25		150
Liquidambar styraciflua	PT (tm)	20-25		150
Populus nigra "italica"	AN	20-25		Fletxats
Schinus molle	C-	20-25		Fletxats
Tipuana tipu	C-	20-25		200
Whasingtonia robusta	C-		200/250	
Agaphantus africanus	C 2(L)		20/30	
Coronilla glauca	C 5(L)		40/50	
Hedera helix	C 1(L)		40/60	
Knifofia uvaria	C 2(L)		30/40	
Parthenocissus tricuspidata	C 3(L)		100/125	
Photinia fraseri "Red robin"	C 15 (L)		100/125	
Trachelospermum jasminoides	C 7,5 (L)		175/200	
Wisteria sinensis	C 5(L)		175/200	
C= Contenidor, AN= Arrel Nua, PT (tm)= Pa de terra amb tela metàl·lica				

4.4.2. Treballs previs a la plantació

Un cop instal·lades les jardineres, es procedirà a la preparació del substrat i tot allò que comporta. Primerament es col·locarà una capa de tela asfàltica per tal d'aïllar la jardinera per l'interior i evitar la corrosió d'aquesta, donant-li així una major durabilitat. En cobertes, com es el cas, els substrat es col·loca sobre una superfície drenant que permeti l'evacuació de l'aigua sobrant i contribueixi a l'aireació. Un sistema de drenatge del tipus ENDAKRAIN

permetrà drenar l'aigua sobrant i ens resistirà el pes del substrat. Aquest drenatge de 15 cm de gruix, ve amb una capa geotèxtil incorporada per tal que els elements més fins del substrat quedin retinguts sense ocupar el drenatge.

Seguidament s'aportarà el substrat. El triat ha estat el "Subtrato BVP Especial Exteriores" de la casa Burés. Aquest és un substrat de baixa densitat, excel·lent per a cultiu de plantes en cobertes enjardinades intensives com és el cas. Al substrat se li incorpora un fertilitzant d'alliberació controlada de la casa Burés anomenat FERTICOTE. Aquest adob té la capacitat d'adequar la quantitat de nutrients alliberats segons la necessitat de la planta. Això és gràcies a que, en augmentar o disminuir les temperatures s'alliberen més o menys elements, cosa que coincideix amb les necessitats de les plantes segons la temperatura. Es tria un període de 6 mesos d'alliberació, i una aplicació de producte recomanada pel fabricant segons les nostres condicions de 6 kg de producte per cada m³ de substrat.

Un cop plantada la vegetació s'aportarà una capa de 5 cm de gruix d'encoixinat d'escorça de pi. D'aquesta manera el substrat quedarà més protegit, conservarà la humitat del substrat evitant l'evapotranspiració, a més de tenir una funció estètica en aquells indrets on no tinguem recobriment.

4.4.3. Gestió de la vegetació

La idea de colonitzar des de el verd no es limita només amb el fet de plantar vegetació. El seu desenvolupament i la seva gestió amb les feina de manteniment ha de ser conseqüent amb aquesta idea. Es vol potenciar que la vegetació formi una part intrínseca de la Rambla i en aquesta direcció ha d'estar enfocada la seva gestió.

Es pretén que creixi el màxim de lliure i colonitzi això si, sense fer nosa o ser incòmode per l'usuari. Atorga certa llibertat, sense oblidar uns mínims de manteniment, permetrà que la biodiversitat de l'espai augmenti amb l'aparició d'una fauna i flora associada beneficiosa per aquest nou espai que es crea.

Els arbres com que tenen uns marcs de plantació petits es faran certa competència entre ells. Caldrà doncs, veure com es van desenvolupant al llarg del temps per tal d'aconseguir que les capçades es complementin les unes a les altres i d'aquesta manera que puguin aconseguir la major superfície d'ombra possible, com és en el cas de les tipuanes,

xicrandes, catalpes i liquidàmbars. Les podes aniran destinades a crear aquestes ombres per tal d'expandir-les segons les posicions dels arbres.

Els garrofers i els pebrers bords s'hauran d'anar refaldant per tal de que els seus ports més baixos o penjants no afectin a zones de pas i d'ús dels usuaris. Les grevíl·lees es deixaran al seu port natural amb brancatge ja des de la base ja que no tindrà arbustiva alta al seu voltant.

A les palmeres de ventall caldrà retirar les palmes seques de tant en tant. Els creixements d'aquestes espècies es produeix en alçada no en gruix. A mesura que les palmes s'assequin i apareixien de noves caldrà fer una poda de sanejament per millorar les seves condicions i la forma dels ventalls.

Per tal que les fotínies no creixin en excés i facin nosa a l'arbrat que acompanyin, es mantindran retallats a una alçada màxima de 1,2 metres. D'aquesta manera compliran la seva funció de barrera visual.

Les plantes herbàcies com els agapants o les knifofies se'ls haurà d'anar fent tasques d'aclarida, divisions de mates i retirades de flors seques. Així es mantindran netes i estaran en bones condicions per a futures floracions.

Pel que fa a les enfiladisses, es procurarà que aquestes es desenvolupin allà on es desitja. L'heura en ocasions farà de planta entapissant, però també envairà murs. S'ha de vigilar que aquesta no envaeixi en excés l'arbrat per tal de que no minvi en seu creixement. El mateix passa amb la invasió de murs, cal controlar el creixement per aconseguir el que volem però que no colonitzi en desmesura espais fora del àmbit o destorbi. Amb la resta es procurarà mes o menys el mateix, evitar que destorbi la visibilitat com en el cas del parthenocissus sota del pont. I amb l'enfiladissa que pujarà per la pèrgola es tindrà cura de guiar el seu creixement per tal d'aconseguir donar el màxim d'ombra possible, fent esporgues de tant en tant per potenciar el creixement i evitar la sobrecarrega de l'estructura.

L'arbrat i l'arbustiva del projecte es plantarà amb les densitats i els marcs de plantació presentats a la taula 3.

Taula 3. Densitats i marcs de plantació

DENSITAT/ MARC DE PLANTACIÓ		
	Planta/m ²	m x m
Callistemon viminalis		4
Catalpa bignonioides		4
Ceratonia siliqua		4
Grevillea robusta		4
Jacaranda mimosifolia		4
Liquidambar styraciflua		4
Populus nigra "italica		4
Schinus molle		4
Tipuana tipu		4
Whasingtonia robusta		4
Agaphantus africanus	9	
Coronilla glauca	9	
Hedera helix	16	
Knifofia uvaria	4	
Parthenocissus tricuspidata	6	
Photinia fraseri "Red robin"	3	
Trachelospermum jasminoides	4	
Wisteria sinensis	4	

4.5. Paviments (Veure plànol 4.2)

Com ja s'ha explicat, per tal d'una correcta instal·lació de les jardineres hi hauran zones on s'haurà d'aixecar el paviment d'asfalt. S'aixecarà tot el paviment d'asfalt actual i es substituirà per unes llambordes de la casa Breinco.

Les llambordes triades són TEGULA SIX de color corten en sintonia amb les jardineres i les baranes. Aquestes retindran menys la calor que l'actual asfalt, així es minimitza l'efecte illa de calor provocat per els paviments de colors més foscos.

4.6. Pèrgola, mobiliari i il·luminació (Veure plànols 4.1 i 4.3)

L'altra gran intervenció és la construcció d'una pèrgola metàl·lica alçada amb perfils de tubs rectangulars d'acer Cor-ten en consonància del material amb les jardineres i les baranes.

Aquesta formarà una gran estructura a un dels laterals de la zona del aparcament. Als perfils entre columna i columna hi haurà col·locat un cablejat d'acer que permetrà que l'enfiladissa que es planti a les jardineres de la base de l'estructura, envaeixi verticalment i d'aquesta manera acabi creant un sostre que aportí encara més ombra a l'espai.

S'ha plantejat aquesta opció ja que la instal·lació de més jardineres en aquesta àrea ocuparia bastant espai i la topografia ho complica encara més. Per tant amb la construcció de unes jardineres de mides més reduïdes es pot seguir introduint vegetació que aportí efectes semblants que l'arbrat. Es guanya volum de verd en alçada amb una superfície de plantació menor.

També l'alçada de la pèrgola és determinant perquè s'ha de disposar de molta superfície i alçada durant les festes del barri per poder instal·lar les paradetes i les atraccions sense que cap element faci nosa.

No s'intervindrà pel que fa a la il·luminació, ja que els elements centrals de ferro, que són punts de llum per la superfície, no es poden retirar degut a la funció afegida com a ventilació pel equipaments soterrats.

Es posaran més papereres distribuïdes per la Rambla per pal·liar la manca que hi ha a l'actualitat.

Pel que fa al subministrament d'aigua al l'arbrat i l'arbustiva que s'introduirà s'ha optat per la instal·lació de reg localitzat per degoteig.(Veure plànols 4.6 i 4.7)

Per fer el disseny de reg primerament s'ha de realitzar un disseny agronòmic calculant les necessitats de reg de cada espècie seguint els criteris i les dades facilitades per el WUCOLS. (Costello et al, 2000). Es podem veure els resultats a la taula número 4.

Taula 4 . Càlculs de les necessitats hídriques de la vegetació.

Llistat d'espècies	Necessitats WUCOLS	ETO mm/mes	Pe mm/mes	KL	ETI mm/mes	N Netes mm/mes	N Netes mm/dia	Profunditat arrels cm	Dmr mm	Ir dies	Ir dies	Dosi neta mm	Dosi bruta mm
Callistemon viminalis	M	174,54	19,5	0,6	104,72	85,22	2,84	0,90	113,4	39,9	39,0	110,79	123,10
Catalpa bignonioides	M	174,54	19,5	0,6	104,72	85,22	2,84	0,90	113,4	39,9	39,0	110,79	123,10
Ceratonia siliqua	L	174,54	19,5	0,2	41,89	22,39	0,75	0,90	113,4	151,9	151,0	112,69	125,22
Grevillea robusta	L	174,54	19,5	0,2	41,89	22,39	0,75	0,90	113,4	151,9	151,0	112,69	125,22
Jacaranda mimosifolia	M	174,54	19,5	0,6	104,72	85,22	2,84	0,90	113,4	39,9	39,0	110,79	123,10
Liquidambar styraciflua	M	174,54	19,5	0,6	104,72	85,22	2,84	0,90	113,4	39,9	39,0	110,79	123,10
Populus nigra "itàlica"	M	174,54	19,5	0,6	104,72	85,22	2,84	0,90	113,4	39,9	39,0	110,79	123,10
Schinus molle	VL	174,54	19,5	0,1	20,94	1,44	0,05	0,90	113,4	2354,7	2354,0	113,37	125,97
Tipuana tipu	M	174,54	19,5	0,6	104,72	85,22	2,84	0,90	113,4	39,9	39,0	110,79	123,10
Whasingtonia robusta	L	174,54	19,5	0,2	41,89	22,39	0,75	0,90	113,4	151,9	151,0	112,69	125,22
Agaphantus praecox	M	174,54	19,5	0,6	104,72	85,22	2,84	0,30	25,2	8,9	8,0	22,73	25,25
Coronilla glauca	L	174,54	19,5	0,2	41,89	22,39	0,75	0,30	25,2	33,8	33,0	24,63	27,37
Hedera helix	M	174,54	19,5	0,6	104,72	85,22	2,84	0,50	42	14,8	14,0	39,77	44,19
Knifofia	M	174,54	19,5	0,6	104,72	85,22	2,84	0,50	42	14,8	14,0	39,77	44,19
Parthenocissus tricuspidata	M	174,54	19,5	0,6	104,72	85,22	2,84	0,50	42	14,8	14,0	39,77	44,19
Photinia red robin	M	174,54	19,5	0,6	104,72	85,22	2,84	0,50	42	14,8	14,0	39,77	44,19
Trachelospermum jasminoides	M	174,54	19,5	0,6	104,72	85,22	2,84	0,50	42	14,8	14,0	39,77	44,19
Wisteria sinensis	M	174,54	19,5	0,6	104,72	85,22	2,84	0,80	67,2	23,7	23,0	65,34	72,60

Textura Franca / VL: Necessitats molt baixes L: Necessitats baixes M: Necessitats mitjanes/ Eficiència reg localitzat 90% / Estació meteorologia Observatori Fabra

4.7.2. Disseny hidràulic del reg localitzat

Per a realitzar el disseny hidràulic s'han seguit els criteris establerts per Plec de Prescripcions Tècniques per el Disseny i l'Execució de les instal·lacions de reg, elaborat per Parcs i Jardins.

El subministrament d'aigua per tal d'abastir la nova xarxa de reg es farà mitjançant una sol·licitud d'ús d'una escomesa d'aigua de l'empresa subministradora. Un cop acceptada la sol·licitud se suposa que es disposa d'un cabal de 5600l/h amb una pressió dinàmica de 3,5 bars en una canonada de PE de baixa densitat de 50mm.

Per a regar els arbres, s'ha triat una canonada de distribució de 16 mm de diàmetre exterior de la casa RainBird habilitada per inserir degoters. Aquesta es distribuirà de manera que es formin unes anelles, no tancades al voltant dels arbres a uns 50 cm del coll del tronci soterrats a uns 20 cm de profunditat. A aquesta canonada s'inseriran uns degoters auto-compensants i auto-punxants tipus XB-05PC també de la casa Rain Bird, amb un cabal de 1,9 l/h.

Aquesta canonada i els degoters donen la possibilitat de col·locar el nombre de degoters que necessitem a cada arbre, adaptant-nos a les necessitats específiques d'aigua de cadascun.

En el cas que les plantes herbàcies i l'arbustiva s'ha adoptat per la instal·lació de canonades amb degoters auto-compensants integrats de la Serie XF de la casa RainBird. Aquesta té un diàmetre exterior de 16 mm i es tria el model que disposa de una separació entre degoters 0,33 cm i un cabal de degoter de 2,3 l/h. La distància a la que es col·locarà casa ramal del reg es de 0,5 m i s'instal·larà just per sota de la capa d'encoixinat.

Aquestes canonades treballen a unes pressions d'entre 0,5 i 4 bars, per tant no caldran reductor de pressió per el reg localitzat. Totes les canonades de distribució o amb goters integrats aniran connectades la canoda principal de polietilè de baixa densitat de 6 atm de pressió nominal. Aquesta pot tenir diferents diàmetres segons el sector.(Veure plànol 4.6)

Boques de reg (Veure plànol 4.6)

Les boques de reg aniran repartides a les diferents jardineres, amb una separació aproximada de 50 metres entre elles. Aquestes estaran connectades mitjançant una canonada de Polietilè de baixa densitat, a pressió nominal de 6 atm i de 63 mm de diàmetre exterior. La canonada serà independent a la del reg localitzat ja que cap mal funcionament de sistema d'aquestes boques de reg permetrien regar l'espai amb l'ajuda d'una mànega de 25 m.

Capçal de reg i canonades (Veure plànol 4.6)

Aquest anirà muntat sobre una canonada de polietilè de baixa densitat amb una pressió nominal de 6 atm i 50 mm de diàmetre exterior.

A l'inici s'ubica un reductor de pressió per poder treballar amb una pressió adequada. Seguidament hi haurà un comptador per controlar el consum d'aigua de la instal·lació amb claus de pas al davant i al darrera.

All disposar d'aigua municipal, el filtre que es col·locarà al capçal de reg es un filtre de malla de 130 microns amb 2 manòmetres un al davant i un al darrera, per conèixer les pressions a les que s'està treballant i determinar possibles mal funcionaments. Aquest filtre serà suficient per controlar les obturacions dels degoters i les canonades amb aquest tipus d'aigua.

Després es col·locarà una electrovàlvula mare amb una clau de pas davant i darrera. L'electrovàlvula controlarà el pas d'aigua cap els sectors de reg per si hagués alguna averia.

Seguidament, la canonada principal de 50 mm distribuirà l'aigua cap a les arquetes dels diferents sectors. Dins de les arquetes i a l'inici del sector vindran les electrovàlvules que controlaran el flux d'aigua, totes elles amb una clau de pas al darrera.

Al punt més alt de cada sector es trobarà una vàlvula de ventosa per tal de que el possible aire que es quedi a dins de la instal·lació i pugui sortir, així s'eviten problemes amb la xarxa de reg. També al punt més baix del sector s'emplaçarà una vàlvula de drenatge que anirà connectada mitjançant tub corrugat a la capa drenant per conduir l'aigua sobrant a la xarxa de clavegueram.

Les canonades secundaries que conduiran l'aigua des de la canonada principals fins als ramals de reg de 16 mm abans descrits, seran de 40 mm de diàmetre.

A l'hora de passar les canonades de reg caldrà preveure deixar les pertinents passa-canonades per sota dels nous paviments que s'instal·laran.

Programador

Com ja s'ha dit aquest tipus de reg sempre serà automatitzat. L'ús del programador serà indispensable per tal de gestionar la xarxa de reg i controlar les diferents electrovàlvules repartides al capçal i als sectors de reg. S'ha triat un programador de la casa RainBird Serie ESP-ME. Aquest és suficient per controlar els diferents sectors de reg i programar-lo per abastir les necessitats hídriques de les plantes durant les diferents èpoques de l'any.

4.7.3. Gestió del sistema de reg

El mètode amb el que s'han calculat les necessitats hídriques de la vegetació dona unes necessitats per a plantes adultes ja establertes. Per això, al plantar vegetació jove cal reajustar els intervals i les dosis de reg els primers anys. També en aquest cas al tenir una profunditat de sol limitada. Fer grans dosis de reg pot fer que es perdi molta aigua per drenatge.

L'arbrat per norma general cal regar-lo aproximadament uns 80 litres a la setmana durant el primer any durant els mesos de més calor. El segon uns 60 litres a la setmana i a partir del tercer 60 litres cada 2 setmanes. En principi a partir del quart any l'arbrat haurà de sobreviure per si sol, amb algun reg ocasional durant períodes de sequera prolongats.

Amb l'arbustiva i l'enfiladissa als mesos de més calor es pot arribar a regar entre 2 i 3 mm al dia per tal de pal·liar les necessitats quan l'evaporació es més elevada. Però pel que fa a la resta de l'any es poden respectar els intervals calculats.

5. Pressupost

OBRA				
CONCEPTE	Unitat	Quantitat	Preu unitari	Import
Retirada de la barana actual	ml	862,00	14,00 €	12.068,00 €
Aixecament del paviment actual	m2	3730,00	10,60 €	39.538,00 €
Subministrament i construcció de les jardineres	m2	1050,00	46,60 €	48.930,00 €
Subministrament i construcció de la pèrgola	ml	251,00	90,00 €	22.590,00 €
Subministrament i instal·lació de la barana nova	ml	862,00	75,00 €	64.650,00 €
Subministrament i construcció del paviment de llambordes	m2	1726,00	23,50 €	40.561,00 €
			TOTAL:	228.337,00 €
JARDINERIA				
CONCEPTE	Unitat	Quantitat	Preu unitari	Import
Subministrament i escampat del substrat	m3	2422,00	30,60 €	74.113,20 €
Subministrament i aportació de fertilitzants	kg	7266,00	3,40 €	24.704,40 €
Subministrament i col·locació de tela asfàltica i capa drenant	m2	2004,00	3,50 €	7.014,00 €
Subministrament i escampat de encoixinat	m2	2004,00	5,00 €	10.020,00 €
Subministrament i plantació de l'arbrat	Ud	164,00	160,00 €	26.240,00 €
Subministrament i plantació de l'arbustiva	Ud	5000,00	15,00 €	75.000,00 €
Subministrament i plantació d'herbàcia i enfiladissa	Ud	3000,00	15,00 €	45.000,00 €
				262.091,60 €
INSTAL·LACIONS				
CONCEPTE	Unitat	Quantitat	Preu unitari	Import
Canonades i conduccions	ml	4410,00	4,50 €	19.845,00 €
Elements de control (Programador, valvules etc)	Ud	15,00	90,00 €	1.350,00 €
Degoters	Ud	1312,00	3,00 €	3.936,00 €
			TOTAL:	25.131,00 €
			TOTAL:	515.559,60 €

6. **Bibliografia**

Alberch, R. et al. *Els barris de Barcelona. Volum III* Ajuntament de Barcelona. Barcelona, 1997. 358 p.

Arbres per viure. Pla directori d'arbrat de Barcelona 2017-2037. Barcelona, Ajuntament de Barcelona, 2017. 40 p.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña, *NTJ 03E Protección de los elementos vegetales en los Trabajos de construcción.*, Barcelona, 1993. 24 p.

Costello L.R. et al. *A Guide to Estimating Irrigation Water Needs of Landscape Plantings in California*. University of California Cooperative Extension California. Sacramento: Department of Water Resources, 2000. 160 p.

Direcció de Serveis Ambientals de l'AMB. *Criteris ambientals per el disseny de parcs urbans*. Barcelona: Àrea Metropolitana de Barcelona 2016. 175 p.

Gestió del arbrat viari de Barcelona. Hàbitat Urbà. Ajuntament de Barcelona. Barcelona 2011. 58 p.

Grup Comunicació 21, LiniaHorta: <https://comunicacio21.cat/noticies-liniahorta/126570-el-districte-vol-reformar-la-Rambla-del-carmel-el-mandat-que-ve> Darrera Consulta: 23/05/2018

Guia de criteris tècnics per a el dissenys d'espais verds urbans. Associació de Professionals dels Espais Verds de Catalunya (APEVC): Barcelona, 2012. 188 p.

Informació i Comunicació de Barcelona, SA Spm :<http://beteve.cat/Rambla-carmel-reforma-projecte/> Darrera Consulta: 23/05/2018

Pintaluba Estivill, R. *Proposta d'enjardinament del parc Mas Sabater de Reus*. Castelldefels: Escola superior d'agricultura de Barcelona, TFG. 2010. 77 p.

Plec de prescripcions tècniques per al disseny i l'execució de les instal·lacions de reg. Parcs i Jardins de Barcelona. Institut municipal. Barcelona. 2011.

Pradas, R. *El Carmel, 30 años de progreso. Un barrio de gente combativa*. Ajuntament de Barcelona Barcelona . 2010, 192p

Roure i Bou, L. M., & Gimeno i Cases, E. *El Carmel Ignorat. Història d'un barri impossible*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona, 2009. 190 p.

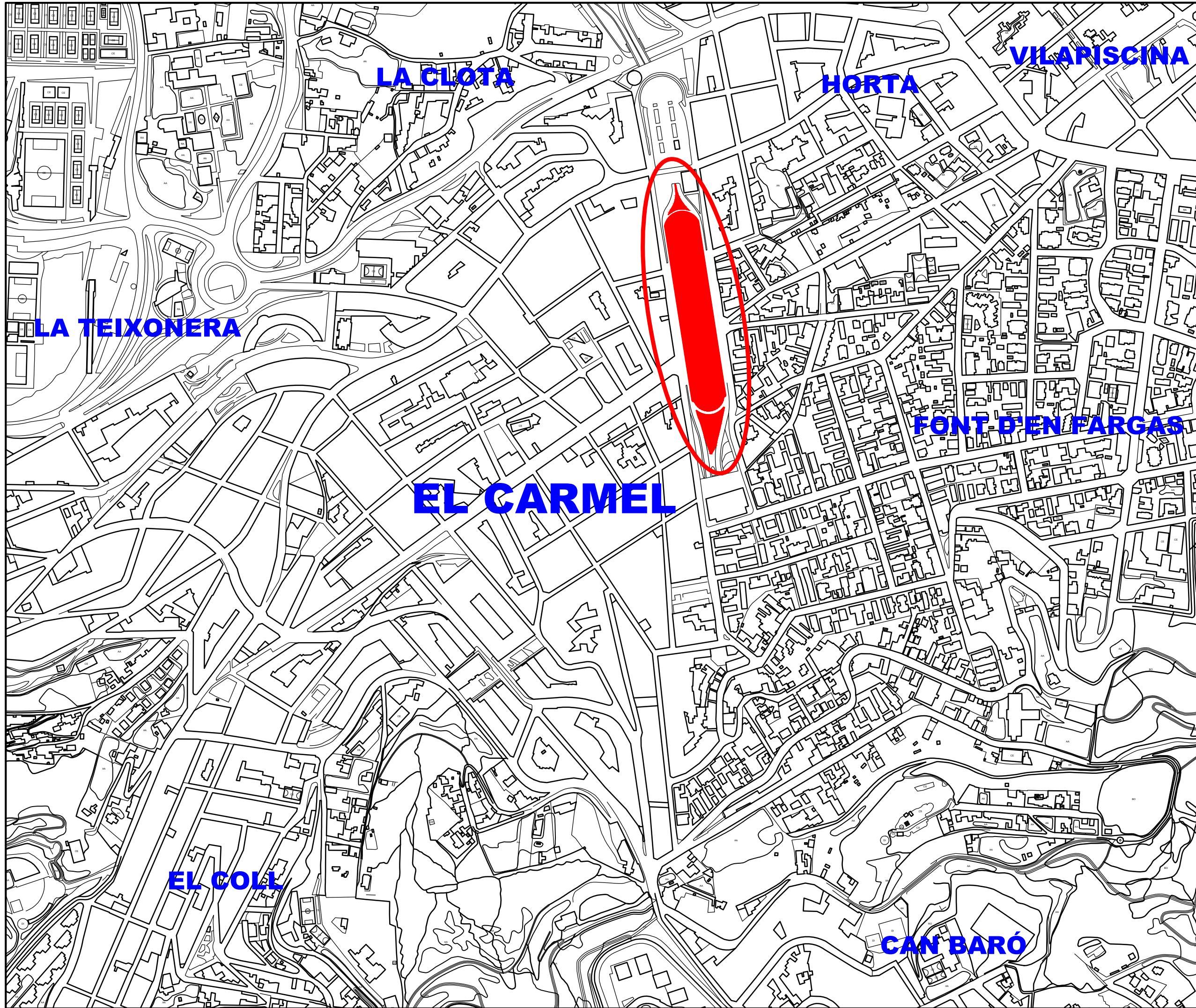
Selga, J et al. *Guia de selecció d'espècies de verd urbà: arbrat viari*. Col·lecció Documents de treball. Sèrie Territori 27 Barcelona: Diputació de Barcelona, 2012. 139 p.

Selga, J. et al. *Guia de selecció d'espècies de verd urbà: Jardineria*. . Col·lecció Documents de treball. Sèrie Territori 27 Diputació de Barcelona, 2012. 183 p.

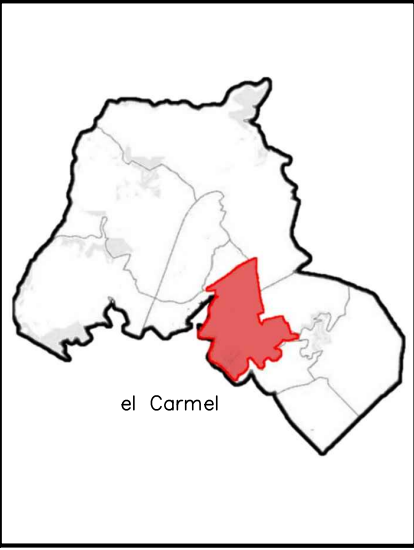
Spohn, M. & R. *Arboles de Europa. Nueva guía de campo*. Barcelona: Omega, 2010. 304 p.

Úcar, X. & Ponce, E. *Carmel amunt*. Ajuntament de Barcelona Barcelona, 2001. 166 p.

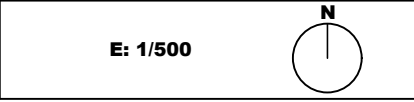
Vivers Sala Graupera <http://www.salagraupera.com/ca> Darrera Consulta: 01/06/2018



Barcelonès E:1/300000



Districte Horta-Guinardó E:1/100000

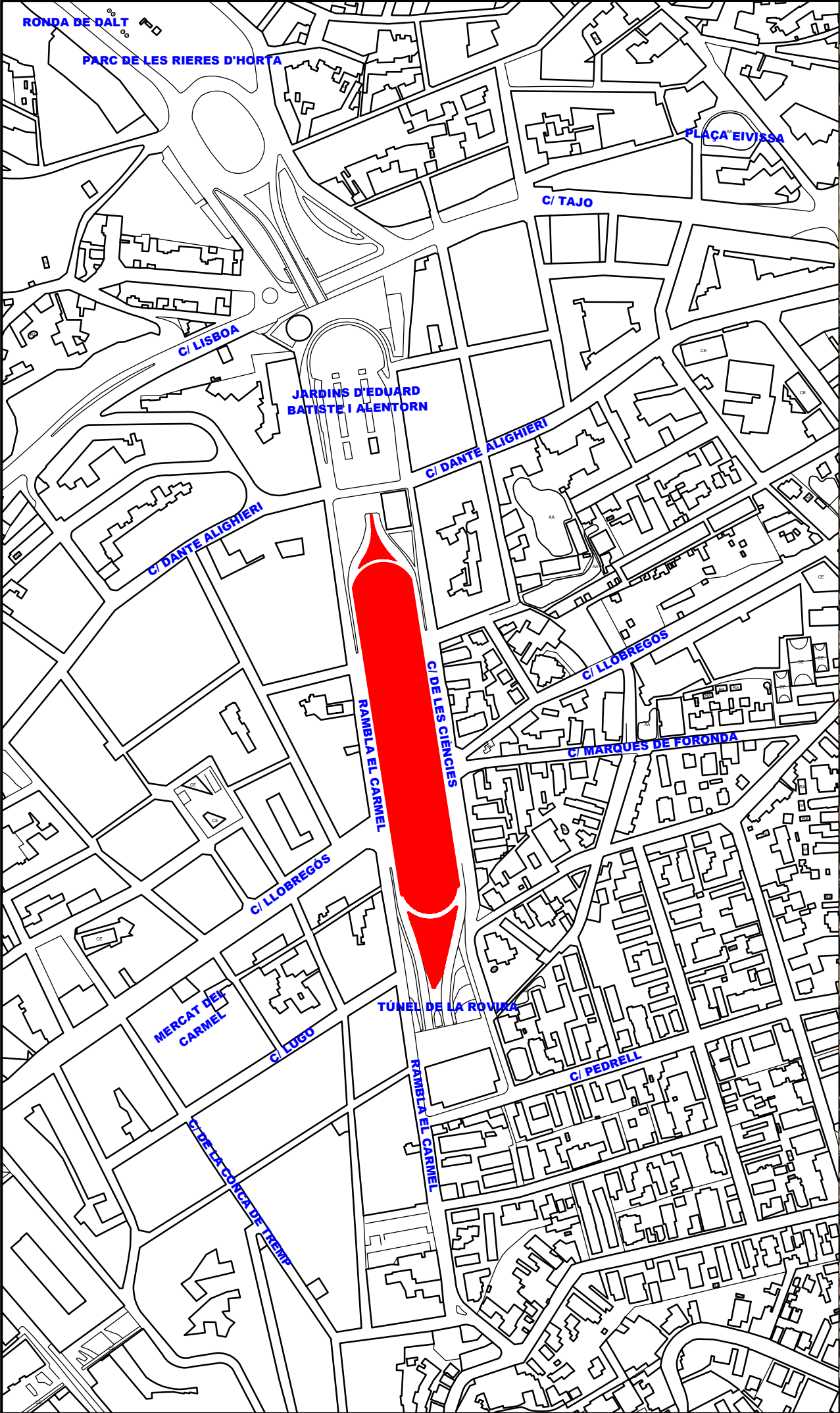


E: 1/500

PROJECTE:
Proposta de millora de la Rambla del Carmel.
Rambla del Carmel s/n
Barcelona

REDACTOR DEL PROJECTE:
Ander Catalán García

SITUACIÓ
1

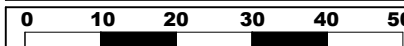


Districte Horta-Guinardó E:1/100000



el Carmel E:1/20.000

E: 1/400

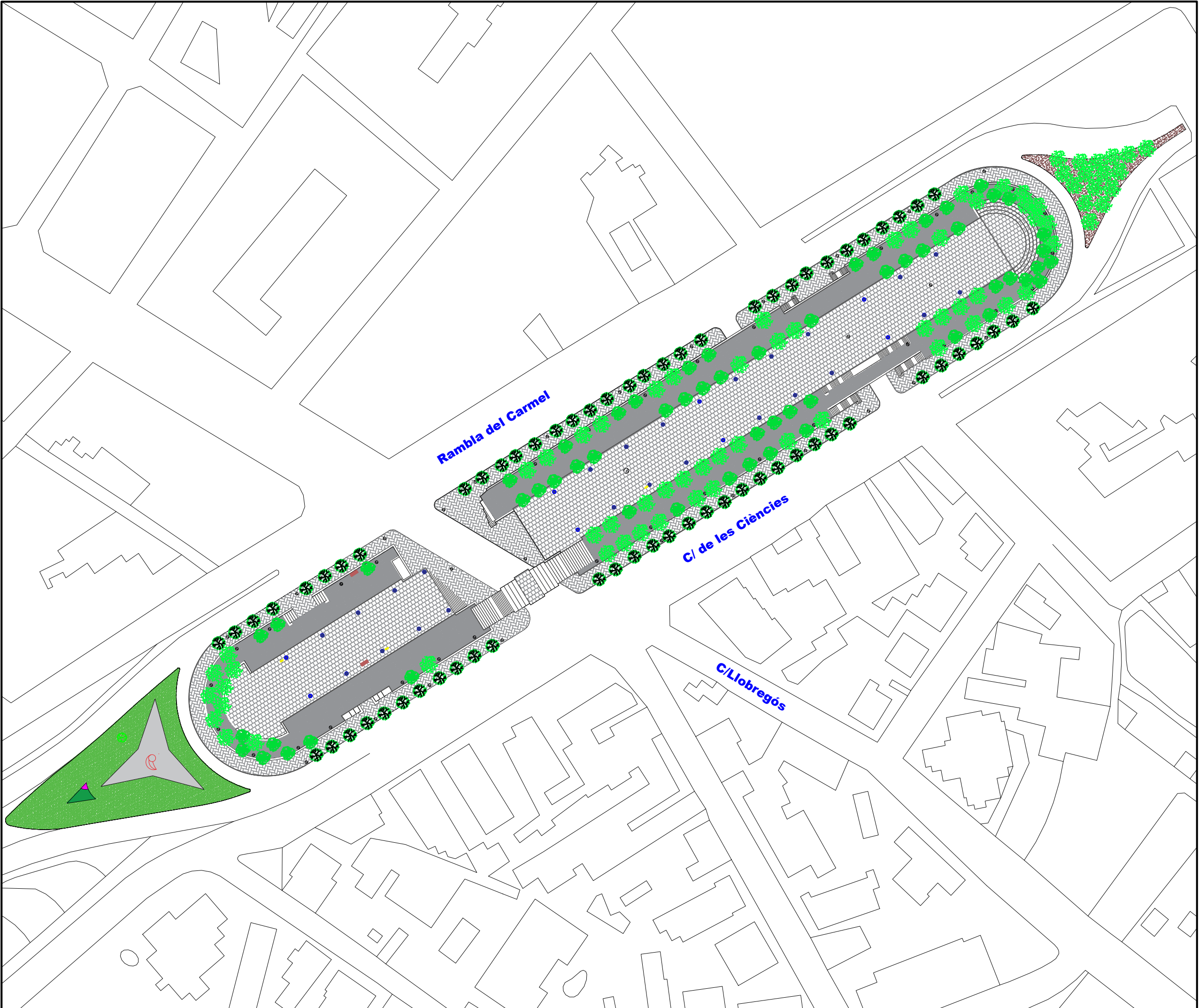


PROJECTE:
Proposta de millora de la Rambla del Carmel.
Rambla del Carmel s/n
Barcelona


REDACTOR DEL PROJECTE:
Ander Catalán Garcia

EMPLAÇAMENT


2




LLEGENDA




Brachychiton populneus




Olea europaea




Populus alba




Styphnolobium japonicum




Pistacia lentiscus




Rosa sp.




Encoixinat




Vorera




Paviment peces de formigó




Paviment d'asfalt




Gespa




Construcció de formigó




Bancs




Papereres



Lluminàries




Fanals

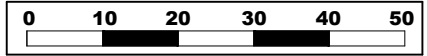


Monument als brigadistes

La Rambla del Carmel

E: 1/100













PROYECTO:
Propuesta de mejora de la Rambla del Carmel.
Rambla del Carmel s/n
Barcelona

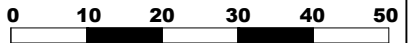
REDACTOR DEL PROYECTO:
Ander Catalán García

LLEGENDA

-  Encoixinat
-  Vorera
-  Paviment peces de formigó
-  Paviment d'asfalt
-  Gespa
-  Construcció de formigó
-  Bancs
-  Papereres
-  Lluminàries
-  Fanals
-  Monument als brigadistes

La Rambla del Carmel

E: 1/100



PROJECTE:

Proposta de millora de la Rambla del Carmel.
 Rambla del Carmel s/n
 Barcelona

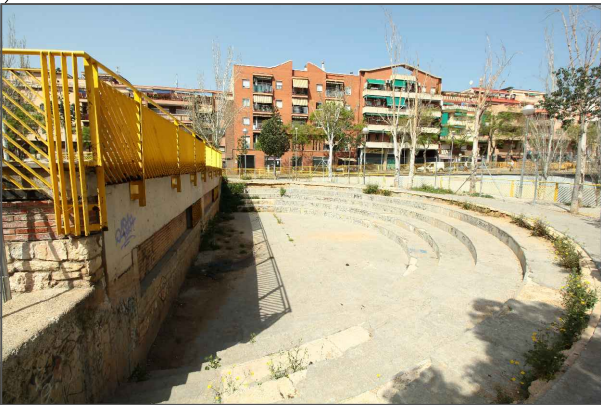
REDACTOR DEL PROJECTE:

Ander Catalán Garcia

ESTAT ACTUAL

ACCESSIBILITAT, TOPOGRAFIA, PAVIMENTS,
 MOBILIARI I IL·LUMINACIÓ

3.2



Amfiteatre



Part del Poliesportiu



Banc i Iluminària



Part del aparcament



Pont



Monument i boca nord dels túnels

Túnels de la Rovira

Monument als brigadistes

Rambla del Carmel

Aparcament

C/ de les Ciències

C/Llobregós

Amfiteatre

Accés Rambla del Carmel

Accés C/Ciències

Accés C/ Llobregós

Accés Rambla del Carmel

Poliesportiu Municipal del Carmel

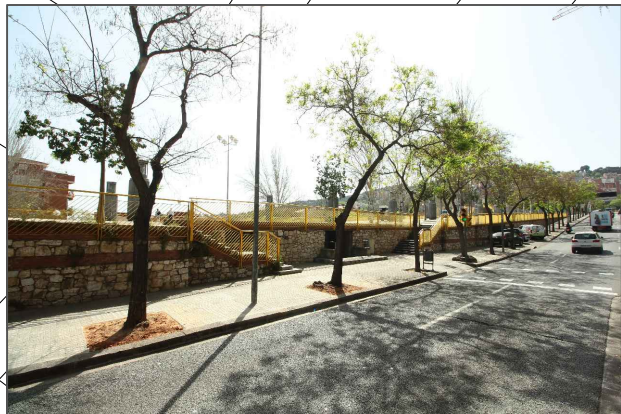
Accés C/Ciències

LLEGENDA

-  *Brachychiton populneus*
-  *Olea europaea*
-  *Populus alba*
-  *Styphnolobium japonicum*
-  *Pistacia lentiscus*
-  *Rosa sp.*
-  Encoixinat
-  Gespa
-  Arbrat que no es conserva



Albers a conservar

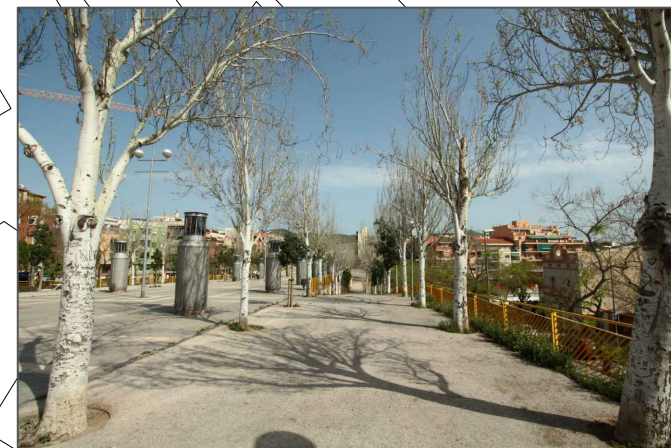


Sófores a conservar

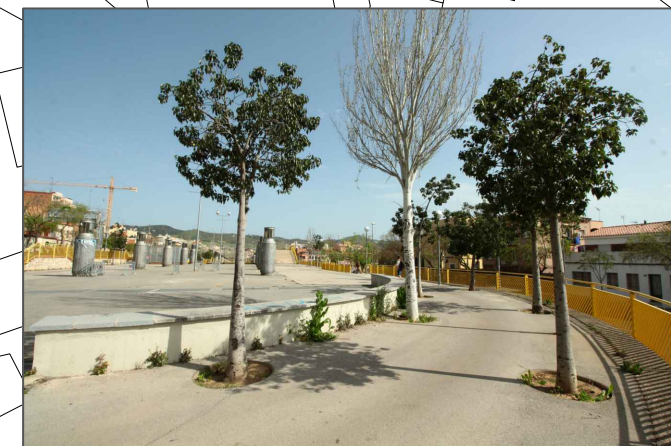
Rambla del Carmel

C/ de les Ciències

C/Llobregós



Albers a retirar



Braquiquítons a retirar

Rambla del Carmel

E: 1/100



0 10 20 30 40 50

PROJECTE:

Proposta de millora de la Rambla del Carmel.

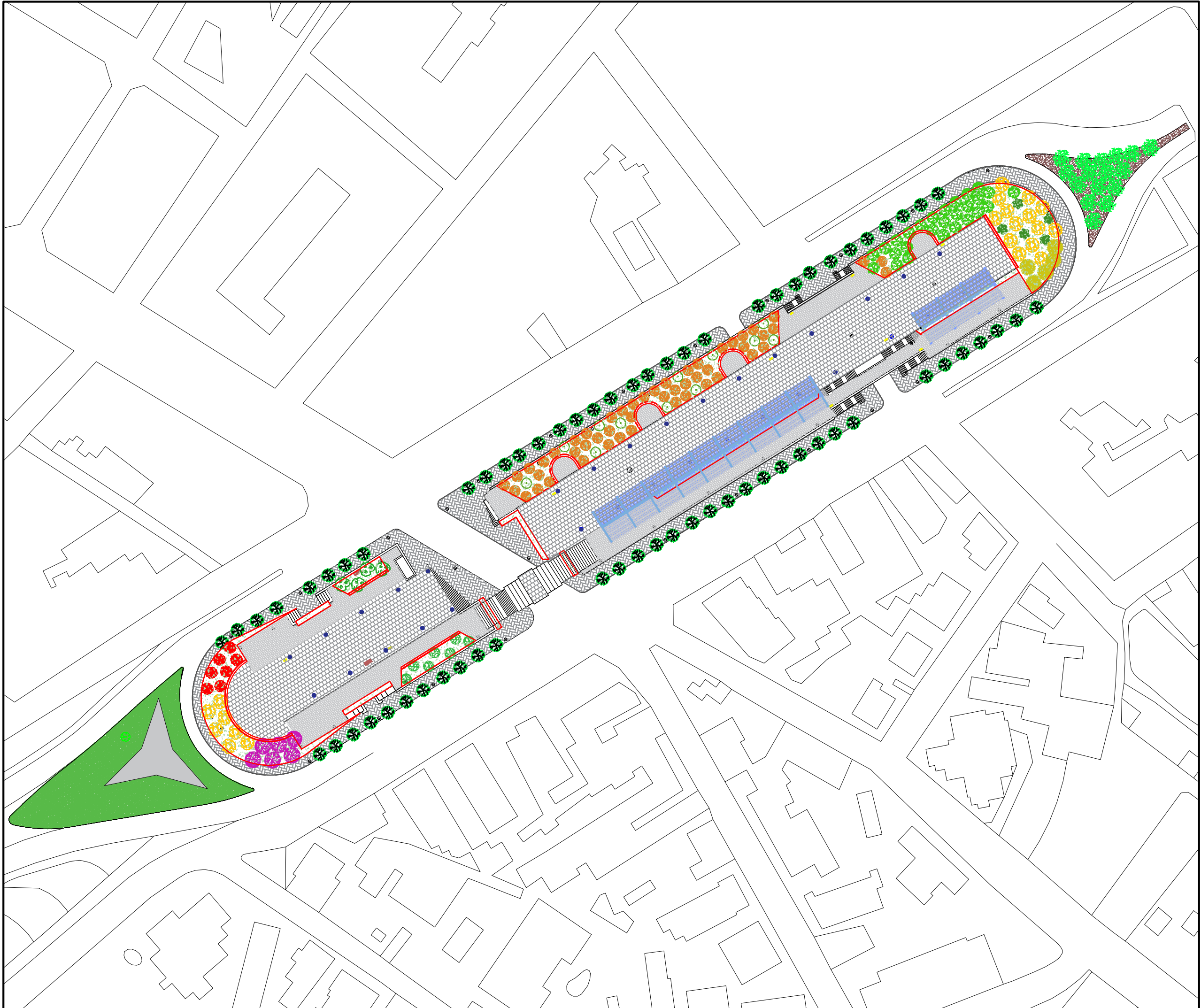
Rambla del Carmel s/n
Barcelona










REDACTOR DEL PROJECTE:

Ander Catalán García

ESTAT ACTUAL
VEGETACIÓ A RETIRAR

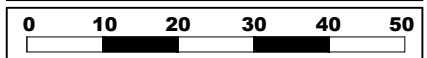
3.3



LLEGENDA	
	Callistemon viminalis
	Catalpa bignonioides
	Ceratonia siliqua
	Grevillea robusta
	Jacaranda mimosifolia
	Liquidambar styraciflua
	Populus nigra var "italica"
	Schinus molle
	Tipuana tipu
	Washingtonia robusta
	Pistacia lentiscus
	Rosa sp.
	Encoixinat
	Vorera
	Paviment peces de formigó
	Paviment de llambordest
	Arbustiba i enfiladissa
	Construcció de formigó
	Gespa
	Construcció de formigó
	Bancs
	Papereres
	Lluminàries
	Fanals
	Monument als brigadistes

Rambla del Carmel

E: 1/100

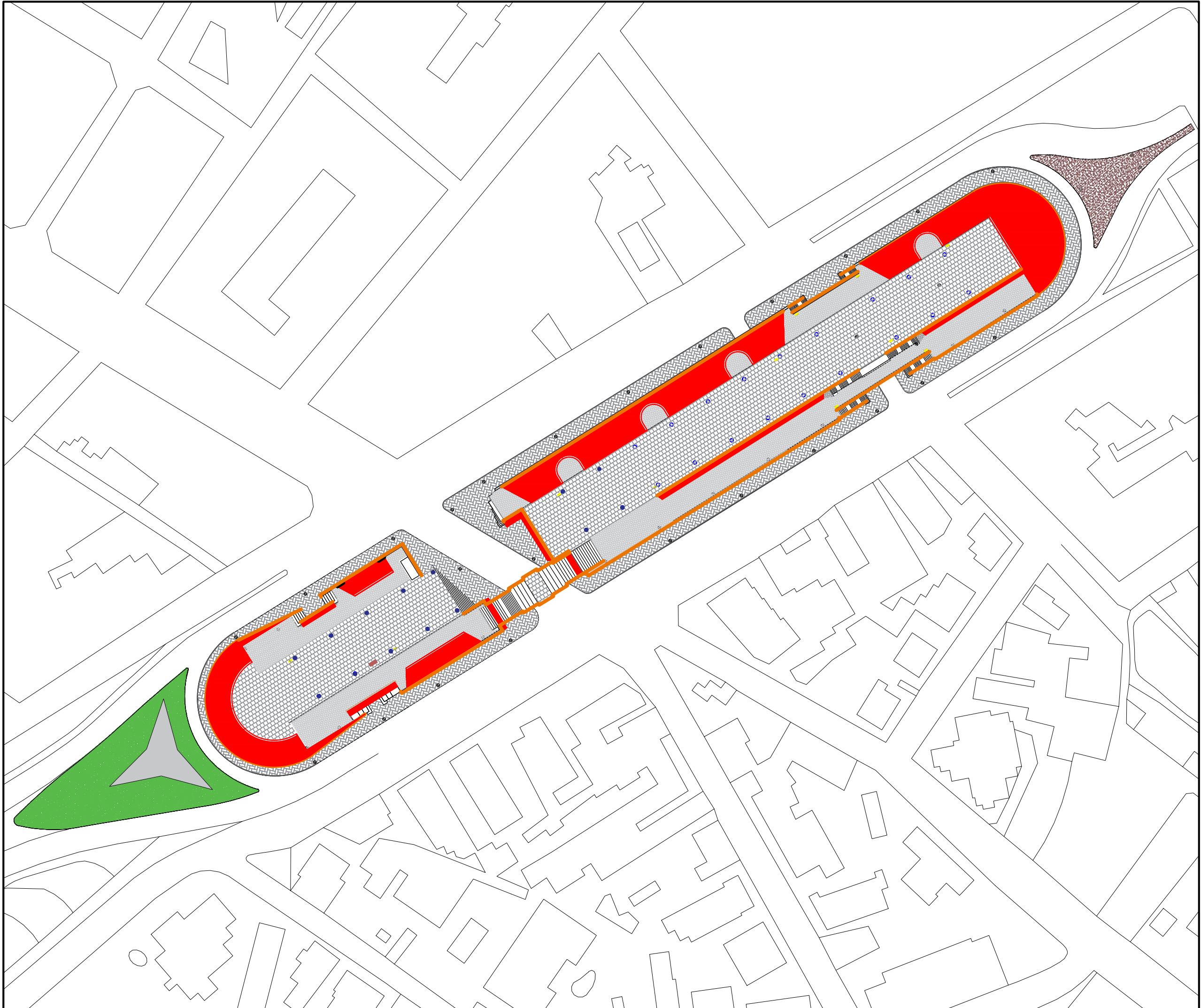


PROJECTE:
Proposta de millora de la Rambla del Carmel.
Rambla del Carmel s/n
Barcelona

REDACTOR DEL PROJECTE:
Ander Catalán García

**PROPOSTA
PLANTA GENERAL**

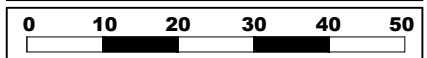
4.1



- Barana Corten
- Jardineres Corten
- Encoixinat
- Vorera
- Paviment peces de formigó
- Paviment d'asfalt
- Gespa
- Construcció de formigó
- Bancs
- Papereres
- Lluminàries
- Fanals

Rambla del Carmel




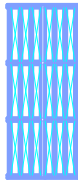

E: 1/100



PROJECTE:
Proposta de millora de la Rambla del Carmel.
Rambla del Carmel s/n
Barcelona

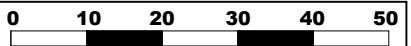
REDACTOR DEL PROJECTE:
Ander Catalán García

PROPOSTA
JARDINERES, PAVIMENTS
MOBILIARI I IL·LUMINACIÓ
4.2

-  **Cotes**
-  **Jardineros Corten**
-  **Murs de formigo**
-  **Pèrgola**
-  **Planta enfiladissa**

Rambla del Carmel

E: 1/100

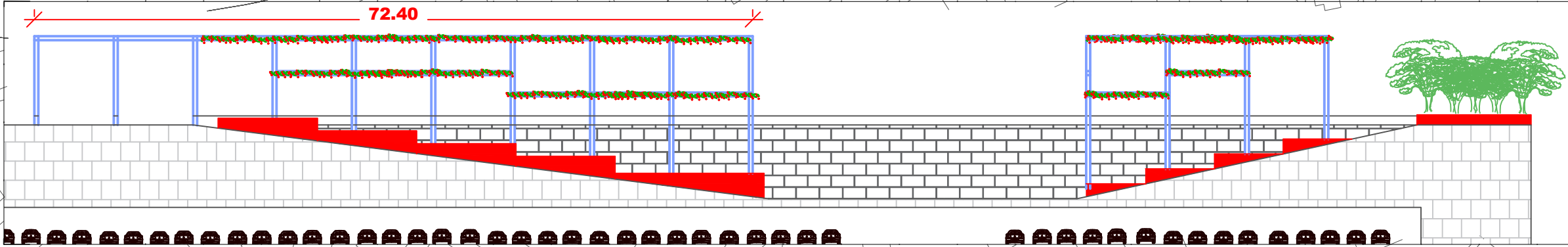
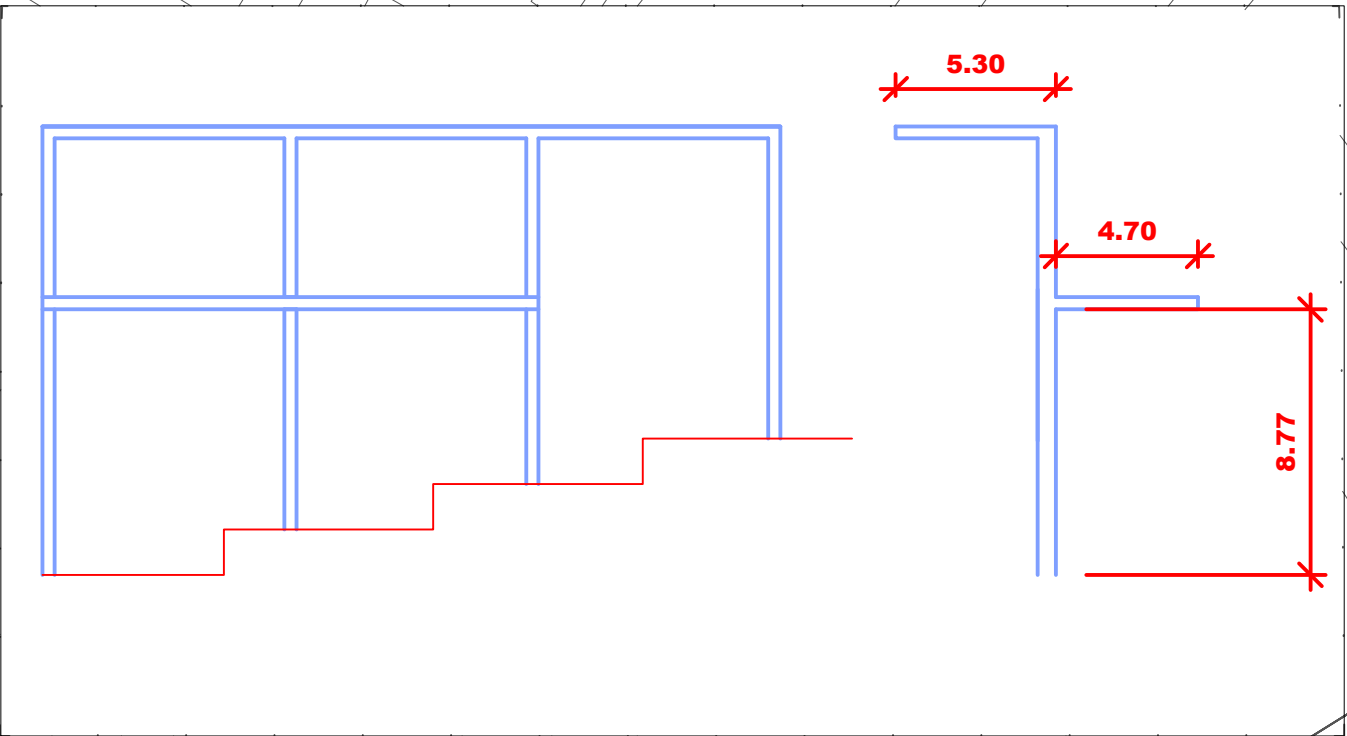


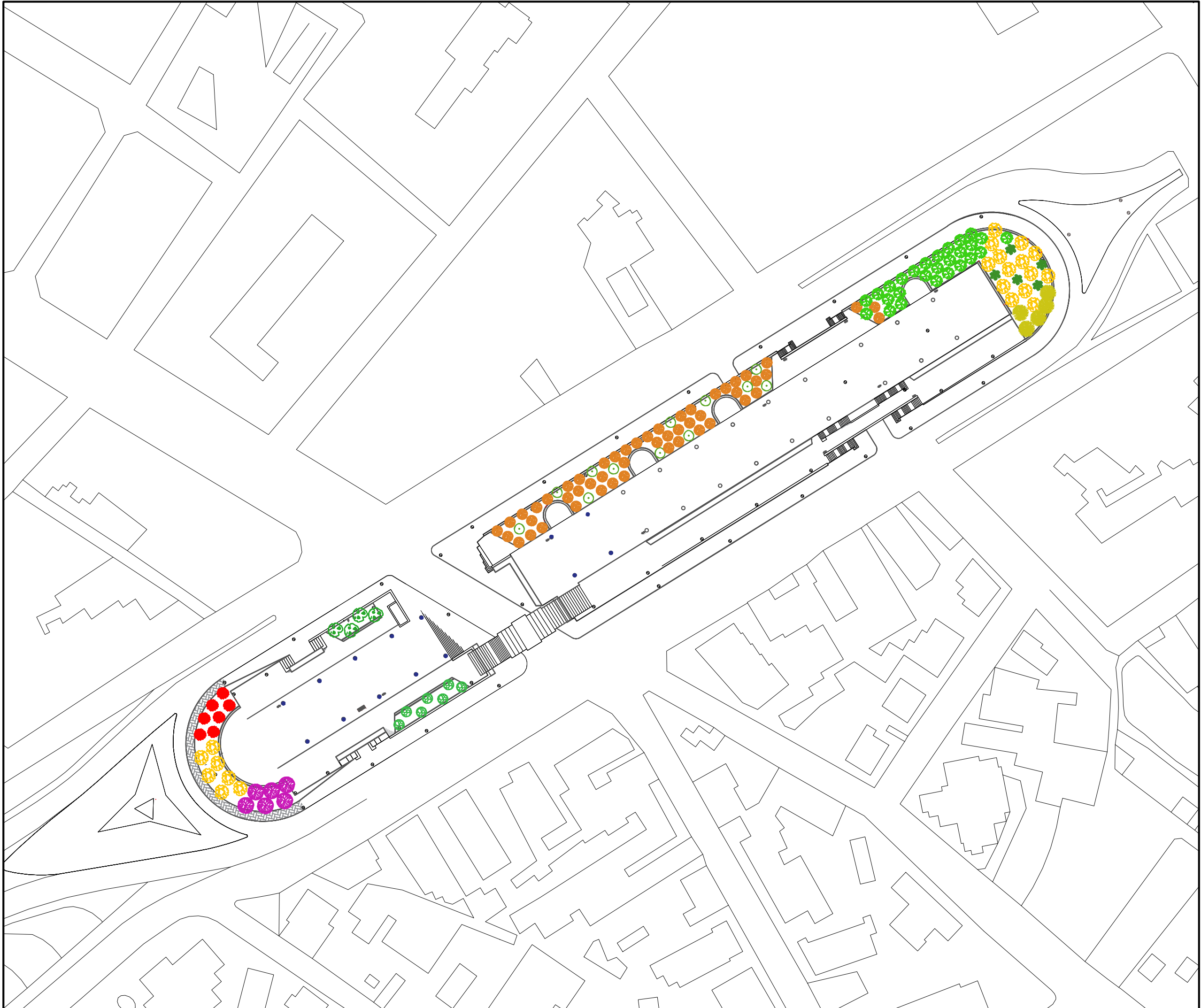
PROJECTE:
Proposta de millora de la Rambla del Carmel.
Rambla del Carmel s/n
Barcelona

REDACTOR DEL PROJECTE:
Ander Catalán García

PROPOSTA PÈRGOLA

4.3



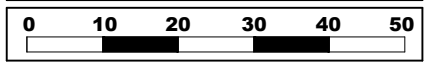


- **Callistemon viminalis**
- **Catalpa bignonioides**
- **Ceratonia siliqua**
- **Grevillea robusta**
- **Jacaranda mimosifolia**
- **Liquidambar styraciflua**
- **Populus nigra var "italica"**
- **Schinus molle**
- **Tipuana tipu**
- **Washingtonia robusta**
- **Pistacia lentiscus**
- **Rosa sp.**
- **Encoixinat**
- **Vorera**
- **Paviment peces de formigó**
- **Paviment de llambordest**
- **Arbustiba i enfiladissa**
- **Construcció de formigó**
- **Gespa**
- **Construcció de formigó**
- **Bancs**
- **Papereres**
- **Lluminàries**
- **Fanals**

Rambla del Carmel

E: 1/100

N



PROJECTE:

Proposta de millora de la Rambla del Carmel.

Rambla del Carmel s/n

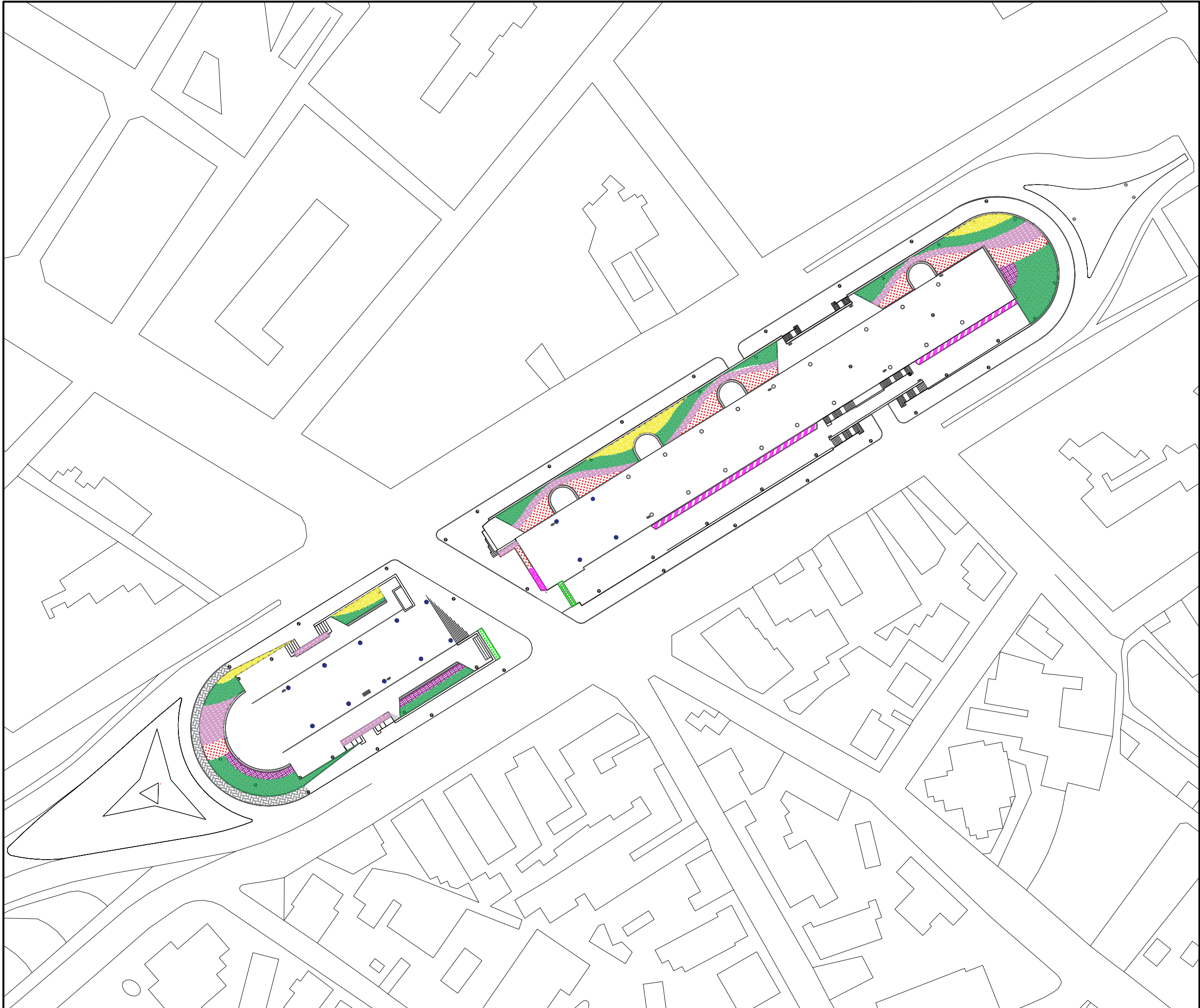
Barcelona



REDACTOR DEL PROJECTE:

Ander Catalán Garcia

**PROPOSTA
VEGETACIÓ ARBRAT**

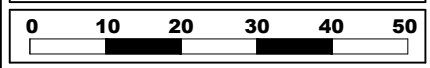

4.4



-  **Agaphantus praecox**
-  **Coronilla glauca**
-  **Hedera helix**
-  **Kniphofia uvaria**
-  **Pathenocissus tricuspidata**
-  **Photinia fraseri "Red robin"**
-  **Trachelospernum jasminoides**
-  **Wisteria sinensis**
-  **Pathenocissus tricuspidata**

Rambla del Carmel

E: 1/100



PROYECTO:

Propuesta de millora de la Rambla del Carmel.

Rambla del Carmel s/n

Barcelona

REDACTOR DEL PROYECTO:

Ander Catalán Garcia






**PROPOSTA
VEGETACIÓ ARBUSTIVA
HERBÀCIA I ENFILADISSA**

4.5

LLEGENDA

-  BOCA DE REG
-  MANÒMETRE
-  CLAU DE PAS
-  COMPTADOR
-  FILTRE
-  BOCA DE REG
-  ELECTROVÀLVULA

A1 ARQUETA

-  ANELLA GOTERS
-  CANONADA PRINCIPAL
-  CANONADA SECUNDARIA
-  CANONADA BOQUES DE REG
-  ARBRAT

Rambla del Carmel

E: 1/100

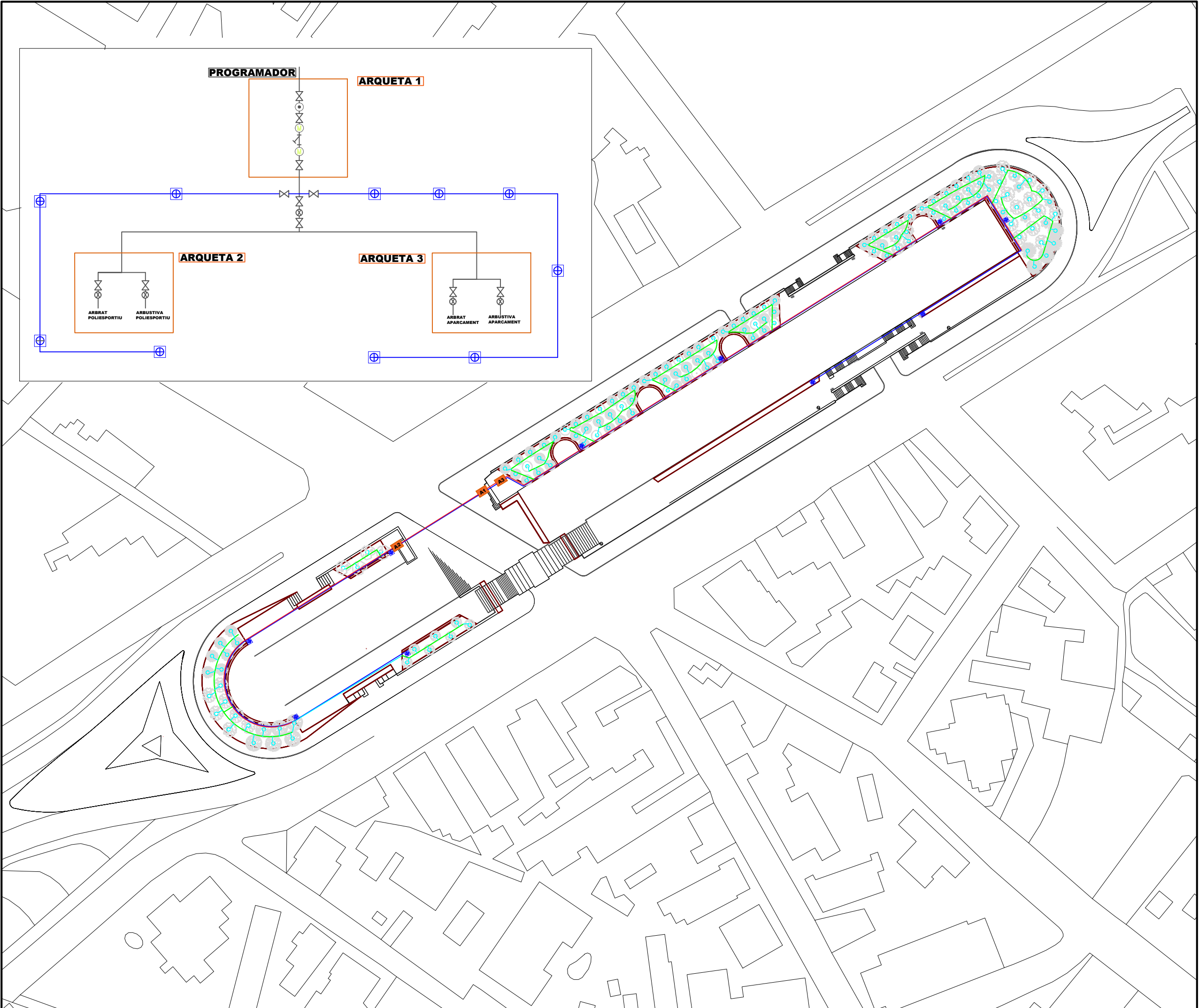


PROJECTE:
Proposta de millora de la Rambla del Carmel.
Rambla del Carmel s/n
Barcelona

REDACTOR DEL PROJECTE:
Ander Catalán Garcia







PROPOSTA
REG ARBRAT

4.6



LLEENDA

-  BOCA DE REG
-  MANÒMETRE
-  CLAU DE PAS
-  COMPTADOR
-  FILTRE
-  BOCA DE REG
-  ELECTROVÀLVULA

- A1** ARQUETA
-  ANELLA GOTERS
-  CANONADA PRINCIPAL
-  CANONADA SECUNDARIA
-  CANONADA GOTERS
-  ARQUETA
-  ARQUETA

Rambla del Carmel

E: 1/100

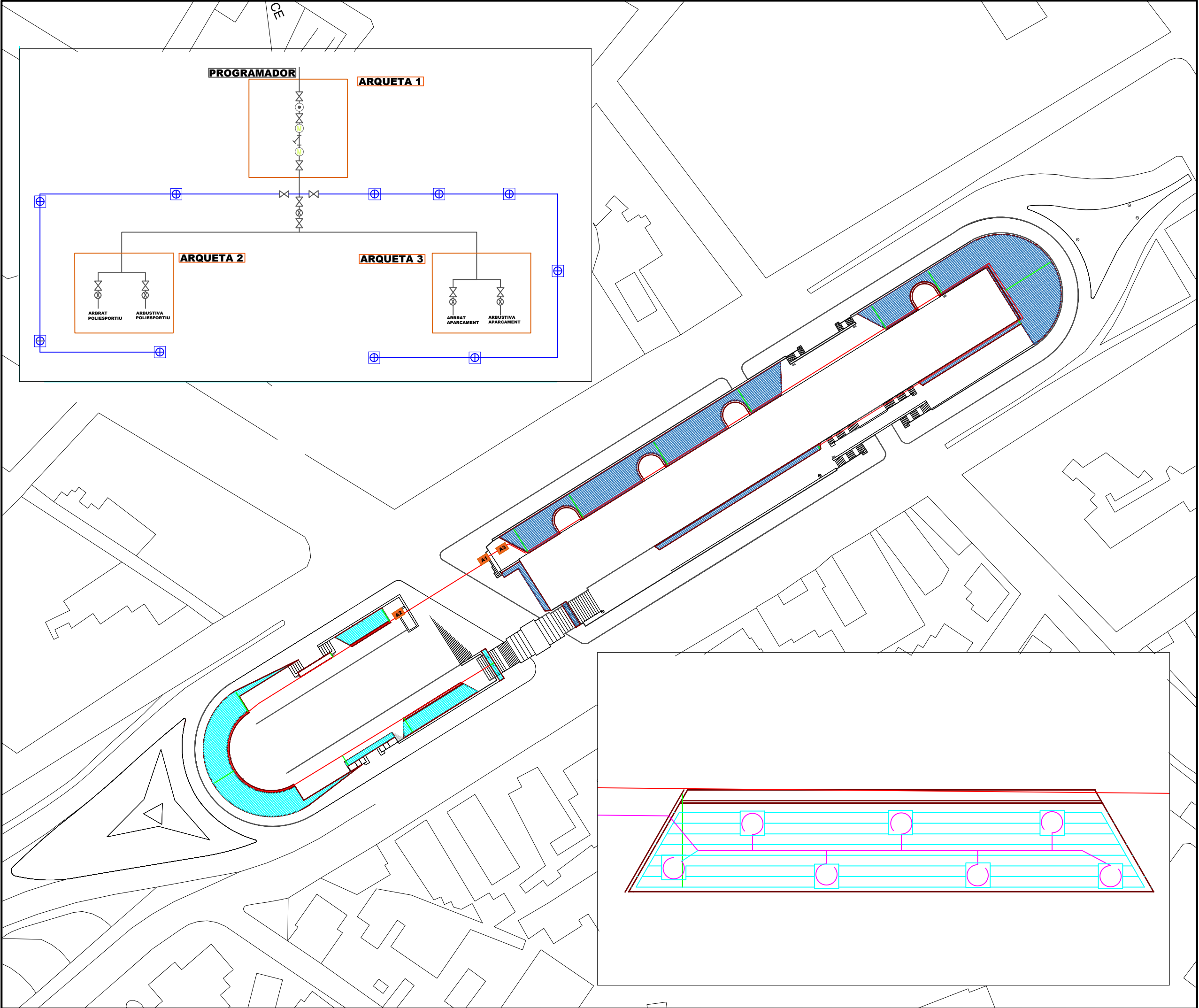


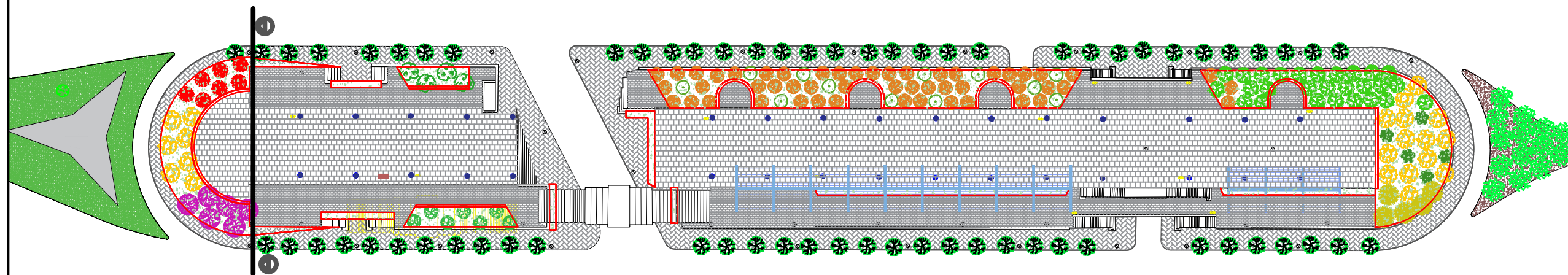
PROJECTE:
Proposta de millora de la Rambla del Carmel.
Rambla del Carmel s/n
Barcelona

REDACTOR DEL PROJECTE:
Ander Catalán Garcia

PROPOSTA
REG ARBUSTIVA

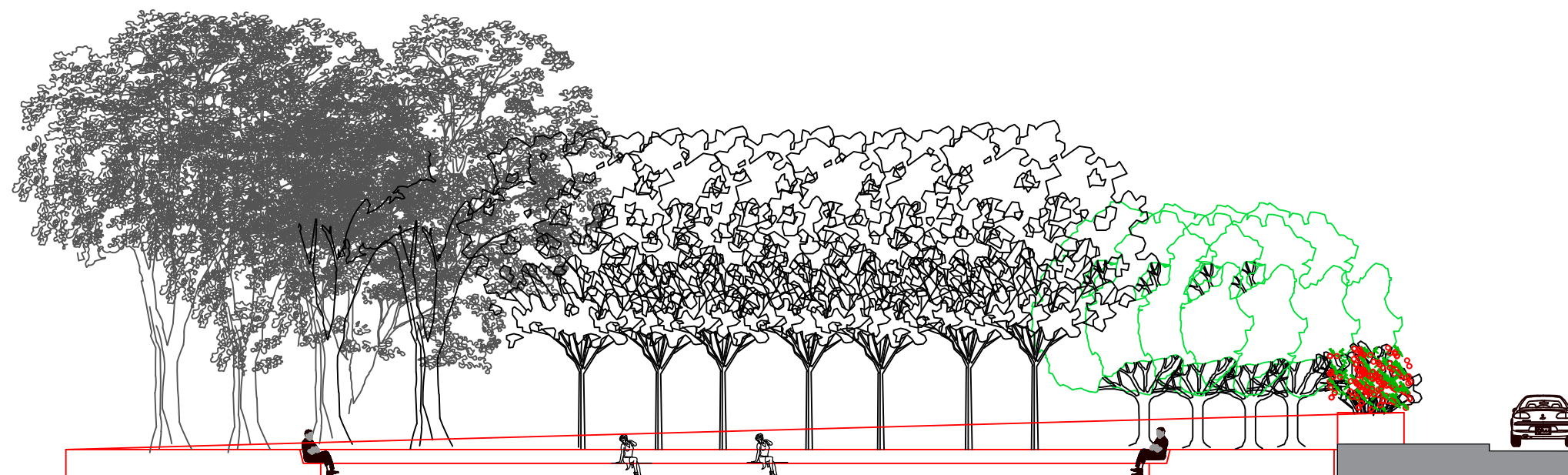
4.7





— Jardineres

Formigó



POLIESPORTIU

E: 1/100



0 10 20 30 40 50

PROJECTE:

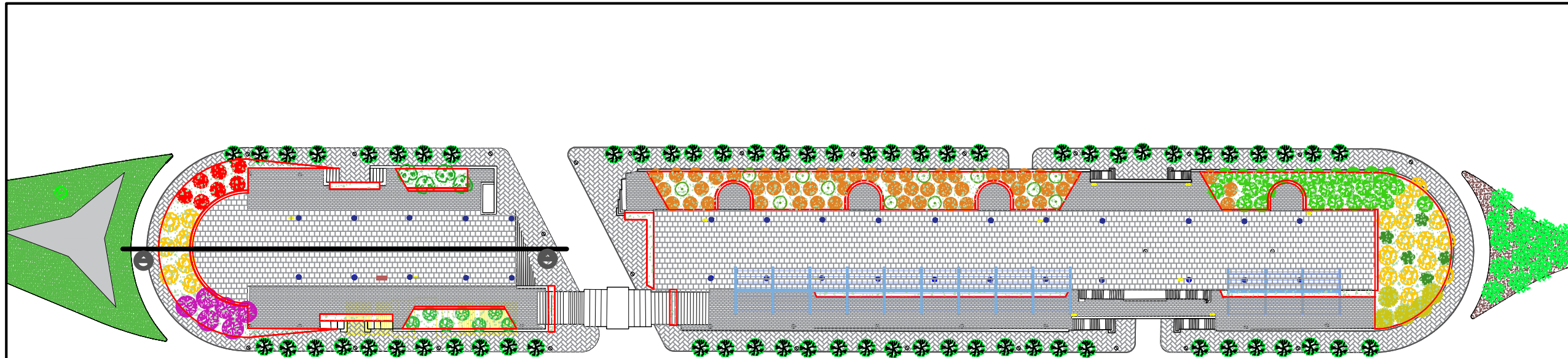
Proposta de millora de la Rambla del Carmel.
Rambla del Carmel s/n
Barcelona

REDACTOR DEL PROJECTE:

Ander Catalán Garcia

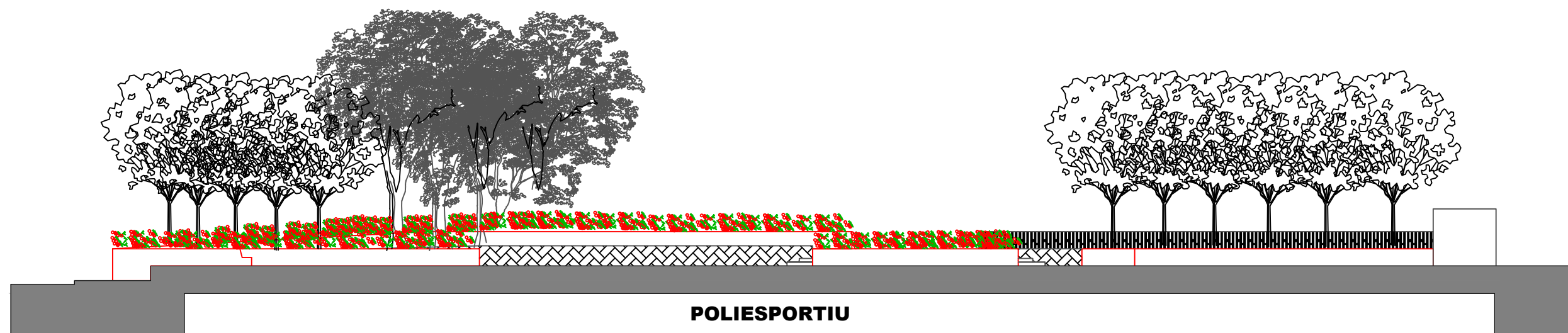
ESTAT ACTUAL
SECCIÓ A

4.8



— Jardineres

Formigó



E: 1/100



0 10 20 30 40 50

PROJECTE:

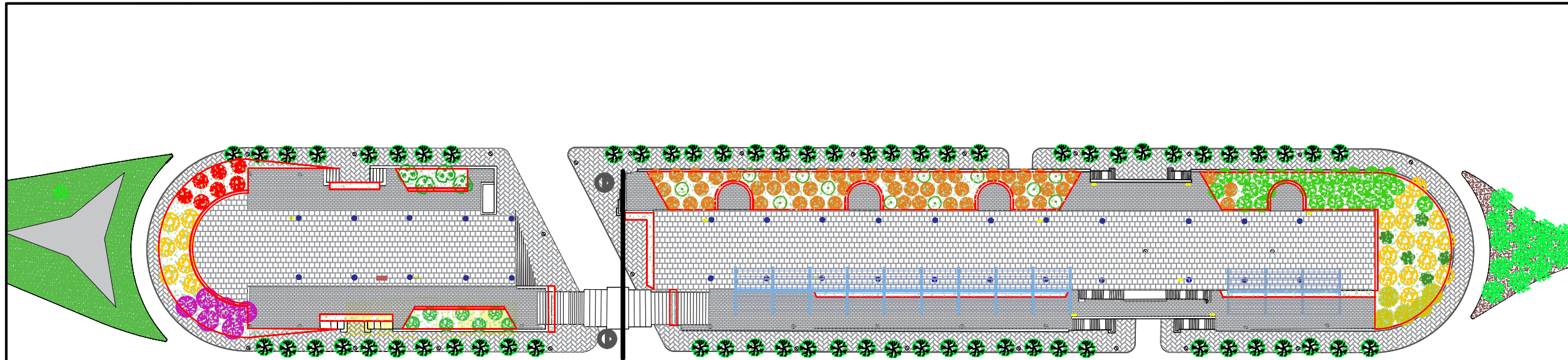
Proposta de millora de la Rambla del
Carmel.
Rambla del Carmel s/n
Barcelona

REDACTOR DEL PROJECTE:

Ander Catalán García

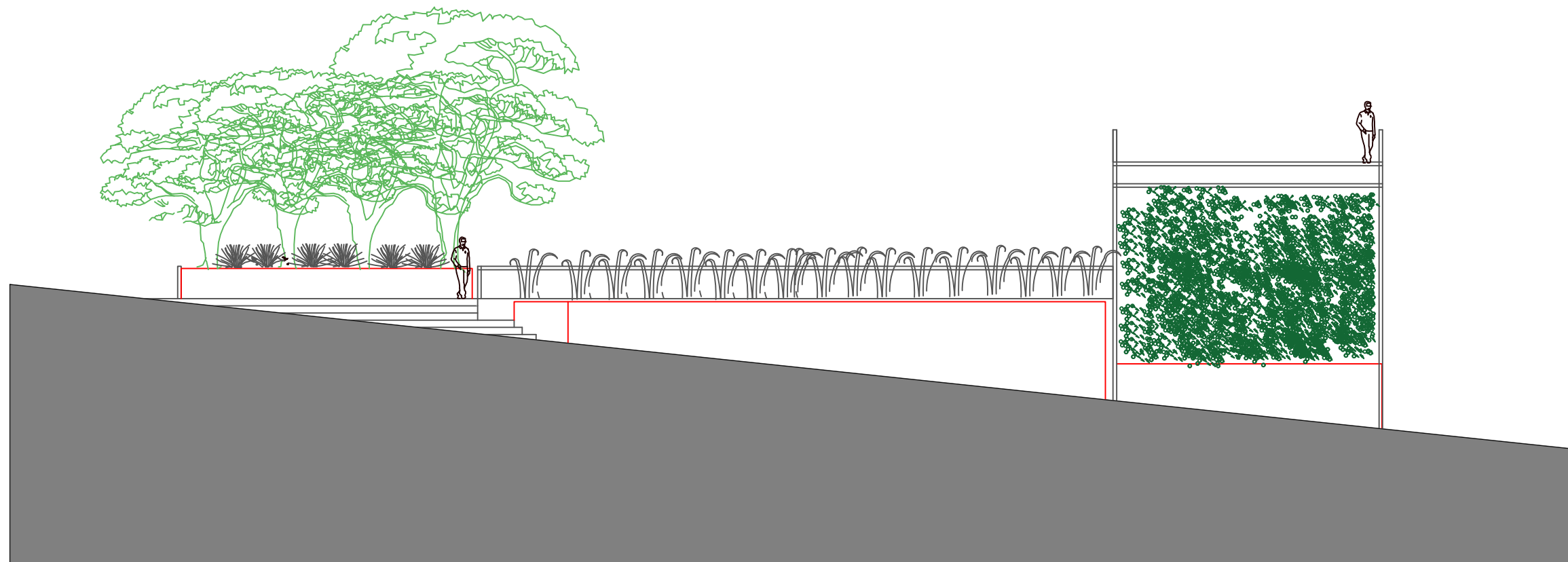
ESTAT ACTUAL
SECCIÓ B

4.9



— Jardineres

Formigó



E: 1/100



0 10 20 30 40 50

PROJECTE:

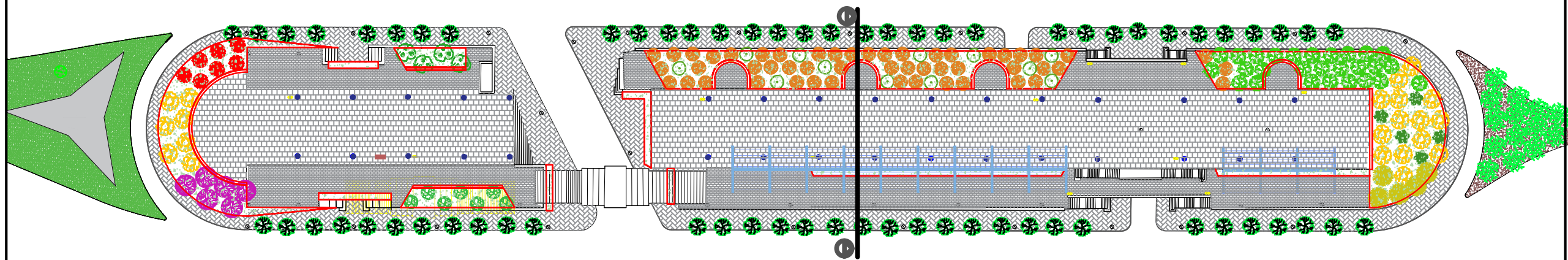
Proposta de millora de la Rambla del Carmel.
Rambla del Carmel s/n
Barcelona

REDACTOR DEL PROJECTE:

Ander Catalán García

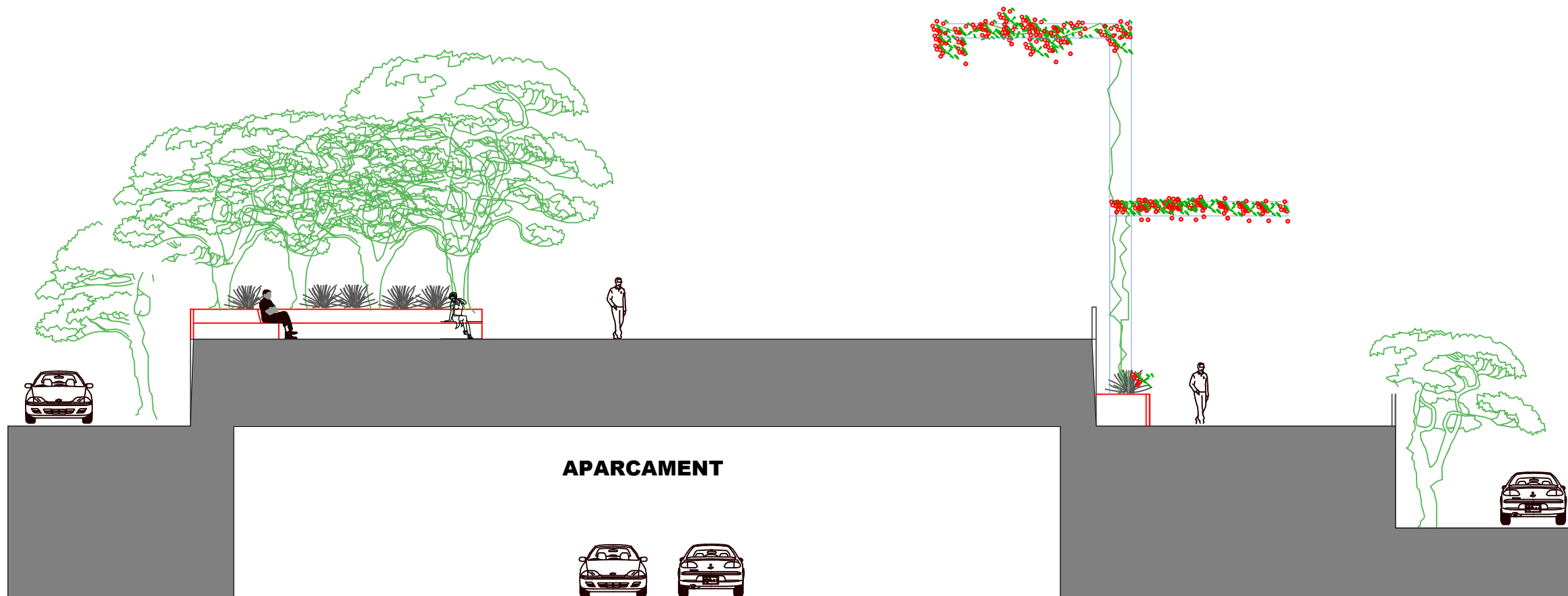
ESTAT ACTUAL
SECCIÓ C

4.10



— Jardineres

Formigó



E: 1/100



0 10 20 30 40 50

PROJECTE:

Proposta de millora de la Rambla del Carmel.

Rambla del Carmel s/n
Barcelona

REDACTOR DEL PROJECTE:

Ander Catalán Garcia

**ESTAT ACTUAL
SECCIÓ D**

4.11